Af 43

FLORA

oder

allgemeine botanische Zeitung,

herausgegeben

von

der königl. bayer. botanischen Gesellschaft

in Regensburg,

redigirt

von

Dr. J. Singer.

Neue Reihe. XL. Jahrgang

oder

der ganzen Reihe LXV. Jahrgang.

Nr. 1—36. Tafel I—VIII.

Mit

Original-Beiträgen

von

Arnold, Boeckeler, Bokorny, Celakovsky, Gandoger, Geheeb, Göbel, Kallen, Kraus, Leitgeb, Limpricht, Müller J., Nylander, Pax, Penzig, Reichenbach, Röll, Strobl, Warnstorf, Winkler.

Regensburg, 1882.

Verlag der Redaction.

Haupt-Commissionäre: G. J. Manz und Fr. Pustet in Regensburg.

SHOUT
SHARE
IT

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 1. Regensburg, 1. Januar 1882.

Inhalt. An unsere Leser. — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. — O. Böckeler: Neue Cyperaceen. — Anzeigen.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint, mit lithographirten Tafeln als Beilagen, im Jahre 1882 wie bisher regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats.

Indem wir unseren hochverehrten Mitarbeitern für jede thatkräftige Antheilnahme an dem Blühen unserer Zeitschrift herzlich danken, laden wir freundlich zum Abonnement auf den 65. Jahrgang 1882 ein.

Der Abonnementspreis beträgt für den Jahrgang **15 Mark.**

Um diesen Preis nehmen Bestellungen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und Pustet.

Um demselben Preis liefert auch die Redaction die einzelnen Nummern sofort nach dem Erscheinen franco unter Kreuzband.

Regensburg, den 1. Januar 1882.

Dr. Singer.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

Zweite Abhandlung.[1])

Weitere Beobachtungen über Saftausscheidung und zwar aus Abschnitten krautiger Triebe, älterer Stamm- und Wurzeltheile von Holzpflanzen. — Zusammenfassung und kritische Beleuchtung der in dieser und der ersten Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen. — Resultate einschlägiger Untersuchungen anderer Beobachter und kritische Besprechung derselben.

I. Beobachtungen.

a. Saftausscheidung in Sand gesteckter Abschnitte.

Bezüglich der Methode sei zunächst auf die in der ersten Abhandlung (l. c. pag. 21) gegebenen Mittheilungen verwiesen. Weitere Details mögen in den nachfolgenden Spezialbeschreibungen nachgesehen werden. Kritisches findet sich im II. Abschnitt dieser Abhandlung. Behufs leichterer Auffindung möge hier die Reihenfolge der zu den Versuchen verwendeten Arten angeführt sein.

1. *Juglans regia* L. 2. *Acer pseudoplatanus* L. und *platanoides* L. 3. *Vitis vinifera* L. 4. *Betula alba* L. 5. *Corylus avellana* L. 6. *Carpinus betulus* L. 7. *Fagus silvatica* L. 8. *Salix Trn.*, verschiedene Species. 9. *Populus tremula* L. 10. *Populus pyramidalis* Rozier. 11. *Aesculus hippocastanum* L. 12. *Sambucus nigra* L. 13. *Syringa vulgaris* L. 14. *Robinia pseudacacia* L. 15. *Pirus communis* L. 16. *Pirus malus* L. 17. *Prunus domestica* L. 18. *Tilia parvifolia* Ehrh. 19. *Quercus pedunculata* Ehrh. 20. *Alnus glutinosa* Gärtn. 21. *Fraxinus excelsior* L. 22. *Ulmus montana* Sm. und *effusa* Willd. 23. *Picea excelsa* Lk. 24. *Abies pectinata* DC. 25. *Pinus silvestris* L.

1. *Juglans regia* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hieher zunächst die kurzen Angaben pag. 94 der ersten Abhandlung. Ferner auch sub 2 Versuch 5.

---

[1]) Abhandlg. I. dieser „Untersuchungen“ vid. Nr. 2 bis 6 des Jahrgangs 1881 der Flora.

Versuch 1. Von 6 Sprossen werden die oberen, jüngeren Stücke, in einer Länge von 6 cm., zum Versuche verwendet. Dieselben bluten mehrere Tage aus dem Mark (sc. bei täglichem Abtrocknen der Schnittflächen), dann erlischt die Saftausscheidung, die Querschnittsflächen haben sich erheblich verkleinert, so dass die Abschnitte abgestutzt kegelig endigen.

Versuch 2. 6 ebensolche Abschnitte in Sand gesteckt treiben innerhalb 14 Tagen keinen Saft.

Versuch 3. 6 Abschnitte aus älteren Regionen der Triebe mit bereits wenig ausgebildetem Holzkörper, werden in Sand gesteckt. Bei mehreren dringt im Verlaufe einiger Tage Saft aus den Siebtheilen, bei anderen ausserdem aus dem Mark.

Versuch 4. 6 ebensolche Abschnitte verhalten sich ähnlich, ausserdem aber dringt sehr reichlich Saft aus der unverletzten Längsoberfläche der Rinde rings um den Ansatz der (noch nicht treibenden) Achselknospen, besonders der unteren, schwächeren.

Versuch 5. 21 kräftige Sprosse (Stockausschlag junger, im Winter vor[illegible] weitabwärts erfrorener Bäumchen) werden am 30. Mai in 5 cm. lange Abschnitte getheilt und diese in Sand gesteckt.

Erst am 3. Juni beginnt die Blutung und zwar bei einigen Abschnitten aus dem Mark, bei einigen aus der Aussengrenze des Holzkörpers, wobei zweifelhaft bleibt, wie weit nach einwärts sich der Holzring betheiligt. Die meisten Abschnitte aber treiben überhaupt keinen Saft aus dem Querschnitt, fast alle dagegen haben Saft in die Höhlung ausgeschieden, welche der Blattstiel oberseits an seiner Basis bildet und welche zum Theil von einer Achselknospe ausgefüllt wird. — Bis zum 6. Juni bluten alle Abschnitte sehr kräftig in den Blattwinkel, aus dem Markquerschnitt nur ein einziger. — 7. VI. tragen mehrere Saft auf dem Marke, ebenso 8. VI. Die Triebe sind vollständig gesund, die Querschnittsfläche ohne irgend welche Andeutung einer Zersetzung, der Saft ist wasserklar. — Am 10. VI. bluten die meisten Abschnitte sehr stark aus dem gesunden Mark, ausserdem ist auch Saft in die Blattstielhöhle, sowie aus der Umgebung der Achselknospen getreten. — So dauert die Ausscheidung reichlicher Mengen dünnwässrigen Safts aus den ersichtlich gesunden Abschnitten fort bis zum 17. Juni (bei täglichem Abtrocknen). Auch jetzt sind die Querschnittsflächen noch kaum verändert, höchstens das Mark ist ein klein wenig

uneben. Erst vom 18. Juni ab zeigt sich bei mehreren Abschnitten das Mark besonders in der Mitte beckenförmig vertieft, was bei manchen Stücken sehr tief nach abwärts gegriffen hat, unter Verwandlung des Gewebes in eine breiige Masse. Schneidet man solche mit eingefressener Höhlung versehene Abschnitte längs durch, so zeigt sich gleich unterhalb der Wundgrenze wieder gesundes grünes, ausserordentlich saftreiches Gewebe. Bei manchen Abschnitten ist die Schnittfläche eben oder das Mark beckenförmig vertieft, während die Saftauscheidung erloschen ist, bei manchen endlich ist das obere Ende schwarz, missfarbig, unter reichlicher Ausscheidung jetzt trüben Safts. Ebenso 20. und 22. VI. Die kranken Stücke werden beseitigt. Bis zum 25. Juni haben die übriggebliebenen gesunden Abschnitte keinen Saft getrieben, wohl aber trägt die Umgebung der Achselknospen Saft. Weiterhin beginnen sich auch die Schnittflächen der noch übrigen Abschnitte zu zersetzen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker, basaler Stammstücke (aus der Region des Wurzelhalses) nebst Beobachtungen über Blutung aus Querschnitten an diesen befindlicher Sprosse.

Versuch 1. Ein 3 cm. dickes 5 cm. langes Stück, welches zwei grüne Triebe von etwa 6 cm. Länge gemacht hat, wird bis zu etwa zwei Drittel seiner Länge in Sand gesteckt, nachdem die grünen Triebe etwa 0,25 cm. über dem Ansatze quer abgeschnitten waren. Die abgeschnittenen Stücke der Sprosse selbst werden gleichfalls in Sand gesteckt.

Die Schnittfläche des Mutterstücks blutet zunächst nicht, während die Sprossstummel einige Tage fort Saft treiben. Die abgeschnittenen Sprossstücke bluten aus dem Mark. Dann erlischt die Saftausscheidung auf allen Querschnitten, es brechen an der Basis der Sprossstummel kräftige Seitensprosse hervor, welche, nachdem sie 3 cm. Länge erlangt hatten, hart an der Basis quer durchschnitten wurden. Diese Stummel der sekundären Triebe bluten einige Tage kräftig fort, so dass von ihnen wasserklarer Saft abtropft. Der Ort des Saftaustritts ist nicht gut zu erkennen. Als nach Erlöschen der Saftausscheidung der Querschnitt erneuert wurde, drang neuerdings Saft hervor, die

Blutung dauerte einige Tage fort. Das Mutterstück selbst hat keine Spur Saft getrieben.

Versuch 2. Ein 8 cm. langes Wurzelstück, dessen unteres Ende aber auf einige Centimeter Länge der Pfahlwurzel angehört und hier etwa 3,5 cm. dick ist, am oberen Ende seitlich einen etwa 2 cm. langen Stummel eines jährigen, also holzigen Zweiges trägt, wird am 19. Mai in Sand gebracht. Die obere Schnittfläche des Mutterstücks wird mit kaltflüssigem Baumwachs bestrichen, so dass für den Saftaustritt nur der Querschnitt des jährigen Zweiges bleibt. — Dieser letztere Stummel blutet vom 21. bis 28. Mai (bei täglichem Abtrocknen) sehr stark aus dem Holzkörper, auch dann, wenn er sich in der verhältnissmässig trocknen Zimmerluft befand d. h. ohne Ueberdeckung mit einer Glasglocke. Unterdessen sind aus der Basis des Stummels, aber auch aus dem Mutterstück selbst Triebe hervorgebrochen. Querschnitte derselben bluten meist einige Tage fort, während die Saftausscheidung des jährigen Stummels selbst erlischt.

Versuch 3. Ein ähnliches Stück blutet kräftig aus dem (nicht verschmierten) Querschnitt des Mutterstücks. Die hier wie beim vorigen Versuch nachträglich hervorwachsenden Sprösschen sehen wie mit Wasser injicirt aus.

Versuch 4. Die Stammbasis eines zweijährigen, über 1 m. hohen Bäumchens wird am 26. März 1880 in zwei Abschnitte von 6 bis 8 cm. Länge zersägt, die Sägeflächen glatt geschnitten.

Am 6. April tragen beide Abschnitte grosse Safttropfen aus dem äusseren Holz, am 20. April nur mehr einer (beim anderen ist die Saftausscheidung versiegt), am 22. IV. abermals beide aus dem jüngeren Holz, am 26. IV. wieder nur einer, am 29. IV. wieder beide, am 7. V. keiner. Bis zum 12. Mai hat sich bei beiden Callus gebildet; Saftausscheidung fehlt. — Am 14. Mai hat das untere Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz getrieben, das obere Stück, bei dem die Ueberwallung schwächer ist, trägt viel Saft auf dem äusseren Holz. Das untere Stück hat nunmehr auch grüne Triebe entwickelt. Die Abschnitte sind ganz gesund, gleich unterhalb der schwärzlichen Schnittfläche folgt gesundes Gewebe und auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialzone. — Bis 25. V. keine Saftausscheidung mehr. Am 1. Juni trägt das eine Stück wieder Saft auf dem jüngsten Holz. Am 4. Juni

haben wieder beide Stücke Saft aus dem äussersten Holz getrieben. Nunmehr werden die an den Stücken entstandenen grünen Triebe hart an der Basis quergeschnitten. — Am 9. Juni bluten diese Stummel sehr stark, während von den Mutterstücken nur eines etwas Saft aus dem äusseren Holz treibt. Am 10. Juni hat die Ausscheidung der Triebstummel schon erheblich nachgelassen, sie zeigt sich nur mehr in einem nassen Ueberzug der Schnittflächen. Mutterstücke wie vorher. Am 11. VI. hat einer der grünen Triebe wieder ziemlich viel Saft getrieben. Am 20. VI. ist die Saftausscheidung überall erloschen. 26. VI. hat ein Mutterstück wieder etwas Saft aus dem jüngsten Holz getrieben. Die Stummel der Seitensprosse haben Triebe entwickelt, welche jetzt quergeschnitten werden. Der kräftigste dieser Stummel blutet einige Tage fort, ohne dass sich der Ort des Saftaustritts genauer erkennen lässt. Am 29. VI. blutet dieser Stummel aus dem Holz, wenigstens aus der Peripherie desselben, aber auch der Querschnitt eines Stummels vom 4. Juni wird nass. Die Stammstücke sind durchaus ohne neue Würzelchen. 30. VI. ebenso. An der Basis der Stummel brechen junge Sprösschen hervor: Die Blättchen derselben sehen wie mit Wasser injicirt aus; auch sind sie auf ihrer ganzen Oberfläche mit einer dünnen Saftschichte überzogen. — Am 1. Juli sind die Stummelquerschnitte noch nass, ein Stammstück trägt Safttropfen auf dem äusseren Holz. — Bis 7. VII. sind die Querschnitte der Stummel trocken, als sie aber erneuert werden, tritt neuerdings viel Saft aus. Am 8. Juli sind die Stummel noch nass, die dicken Stammstücke aber ganz ohne Saft. Am 10. VII. treibt ein Stummel Tröpfchen aus Markscheide und Siebtheil. Am 14. VII. haben zwei Stummel Saft, der dünnere von ihnen aus dem vorgewulsteten Mark, der dickere jedenfalls auch aus dem Mark, möglicher Weise ausserdem aus dem Holzkörper. Am 16. VII. trägt ein Stummel eine dünne Saftschichte. An einem Stummel ist ein neuer Spross entstanden: Die Blättchen desselben tragen Safttröpfchen am Rande der Zipfel. Die dicken Stammstücke treiben jetzt etwas Saft aus dem äusseren Holz. Am 29. VII. werden die Querschnitte der Stammstücke erneuert. Hiebei zeigt sich, dass dieselben ganz gesund sind und keine Würzelchen gebildet haben. — Vom 30. Juli bis zum 22. August keine Saftausscheidung. Erst 23. VIII. treibt eines der Mutterstücke Saft aus der innersten Rindenregion und der Holzgrenze. Weiterhin bis

zum 28. September (tägliche Beobachtung) keine Saftausscheidung, obwohl nach Untersuchung die Stücke als gesund zu betrachten waren.

Versuch 5. Ein 6 cm. langes, 3,5 cm. dickes Stück der Stammbasis (wo die Rinde bereits dicker, der Holzkörper weicher, die Markröhre enger ist), welches zwei kräftige grüne Triebe aus Reserveaugen entwickelt hatte, wird am 5. Juli abgesägt, die Sägefläche glatt geschnitten. Die grünen Triebe werden 1 cm. über ihrem Ansatz abgeschnitten, die abfallenden Stücke dieser, 10 bis 12 cm. lang, werden in je 2 Abschnitte getheilt und diese gleichfalls in Sand gesteckt.

Erst am 7. Juli trägt ein Stummel Safttropfen auf dem Holzkörper, von den freien Abschnitten nur einer mit einem Tröpfchen aus dem Siebtheil. Am 8. VII. blutet der erwähnte Stummel noch ziemlich kräftig aus dem Holzkörper, dann aus der Markscheide. Der andere Stummel hat nur ein Tröpfchen aus dem Holzkörper getrieben. Von den freien Abschnitten blutet einer stark aus dem Mark. Am 9. VII. bluten beide Stummel sehr stark, wie sich wenigstens bei dem einen deutlich erkennen lässt, aus Siebtheil, Holzkörper, Mark und Markperipherie. Ebenso dringt Saft aus der Umgebung der an diesen Stummeln noch befindlichen Knospenansätze. Freie Abschnitte ohne Saft. Am 12. VII. bluten beide Stummel stark aus Markscheide, Holzkörper und Siebtheilen, von den freien Abschnitten einer stark aus dem Mark. Am 13. VII. bluten beide Stummel kräftig aus dem Holzkörper, von den freien Abschnitten nur einer ein wenig aus dem Mark. Am 14. VII. ebenso. Der eine Stummel enthält sehr deutlich einen Tropfen klaren Safts aus dem Siebtheil. Freie Abschnitte (auch weiterhin) ohne Saft. Am 15. VII. Blutung deutlich aus dem Holzkörper beider Stummel. — Nunmehr wird das Versuchsmutterstück in der Mitte zwischen den Ansätzen der beiden Stummel durchsägt, die Schnittflächen glatt gemacht, auch jene der Stummel erneuert. Das eine Stück a wird gerade, also mit horizontaler Schnittfläche, in der vorherigen Richtung, in Sand gepflanzt, das andere Stück b aber mit horizontaler Längsaxe mit der Schnittfläche des an ihm befindlichen Stummels nach aufwärts. — Weiteres Verhalten von Stück a: Am 17. VII. blutet das Mutterstück (dasselbe hatte bis jetzt keinen Saft getrieben) sehr stark aus dem jüngeren Holz. Stummelquerschnitt ohne Saft. Am 19. VII. Mutterstück ebenso, aber

auch der Stummel blutet jetzt stark aus dem Holzkörper. Am 20. VII. treibt das Mutterstück Tröpfchen aus der äusseren Holzgrenze, der Stummel blutet sehr stark einseitig aus dem Holzkörper und zwar auf der gegen das Mutterstück gekehrten Seite. Vielleicht dringt auch ebenda Saft aus dem Siebtheil. Am 21. VII. Mutterstück ohne Saft, der Stummel blutet sehr stark aus dem ganzen Holzkörper, ausserdem aber jetzt auch und zwar sehr stark aus dem Mark. 22. VII. ebenso. Am 23. VII. Mutterstück ohne Saft, der Stummel blutet sehr stark aus dem Mark, der Holzkörper trägt nur einen grossen Tropfen. Am 24. VII. kein Saft. Am 26. VII. Mutterstück mit klarem Tropfen aus der äussersten Region des Holzkörpers, gleich innerhalb des hier hervorgetretenen Callus. Stummel mit klarem Tröpfchen aus dem Holz, besonders an der Markscheide, dann aus dem Mark, endlich etwa aus der Mitte der (ziemlich dicken) Rinde. Am 29. VII. Mutterstück wie vorher, Stummel ohne Saft. Ebenso weiterhin bis 31. VII. Am 2. VIII. blutet das Hauptstück wieder stärker innerhalb des Callus und zwar auf der Seite des Stummelansatzes, der Stummel nur ein klein wenig aus dem Holz. An der Basis des Stummels ist ein grüner Trieb hervorgebrochen, welcher jetzt quergeschnitten wird. Am 3. VIII. blutet derselbe stark. Sonst wie vorher. 4. VIII. ebenso 5. VIII. nirgends Saft. Am 6. VIII. treibt das Hauptstück neuerdings Saft aus der Peripherie des Holzkörpers. Am 9. VIII. hat sich diese Ausscheidung verstärkt und weiter nach einwärts ausgebreitet. Der secundäre Stummel mit klarem Saft aus Mark und Siebtheilen. 10. bis 13. VIII. ebenso. Am 17. VIII starke Blutung aus der äussersten Region des Holzkörpers de Mutterstücks. Stummel ohne Saft. Vom 18. bis 21. VIII. ebenso. 23. VIII. ohne Saft. Am 27. VIII. Saft aus dem äusseren Holz und der Rinde des Mutterstücks. Am 1. IX. nirgends Saft. Am 3. IX. ein wenig Saft aus der Rinde des Mutterstücks Am 4. IX. ist der Holzkörper an der Peripherie nass. Ebenso weiterhin bis 28. IX., wo der Versuch geschlossen wird. Das Stück ist noch ganz gesund. — Weiteres Verhalten von Stück b; Am 17. VII. starke Blutung aus dem vorgewulsteten Mark, dann an einer Stelle vermuthlich des jüngsten Holzes sehr stark. Die Abschnitte der grünen Triebe (vom 5. Juli) ohne Saft. Am 19. VII. sehr starke Blutung aus Mark, Peripherie des Holzkörpers, vielleicht auch aus dem Siebtheil. Am 20. VII. sehr starke Blutung aus dem Mark und der Peripherie

des Holzkörpers. Am 21. VII. sehr stark aus dem Holzkörper, dann dem Basttheil. Am 22. VII. sehr starke Blutung aus dem Mark, der Peripherie des Holzkörpers, einzelne klare Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 23. VII. schwache Blutung aus Mark und Holzkörper. Am 24. VII. Schnittfläche nass. Am 26. VII. kein Saft, ebenso weiterhin bis 17. VIII., wo die Schnittfläche abermals nass wird. Dieselbe wird erneuert. Am 19. VIII. ist der Holzkörperquerschnitt nass. 20. VIII. ebenso, aber jetzt ist der Stummel todt, das Mutterstück ganz gesund.

Versuch 6. Am 24. Juli 1880 wird ein seit Frühjahr des nämlichen Jahres in Sand gewachsenes vierjähriges Bäumchen herausgenommen, in der Nähe der Basis durchsägt, aller Faserwurzeln beraubt, so dass nur das basale Stammstück nebst Pfahlwurzel und den stärksten Wurzelaststummeln übrig bleibt. Dies Stück wird in Sand gesteckt.

Am 31. Juli blutet das Stück stark aus dem Holzkörper. Die Untersuchung ergab Abwesenheit neu entstandener Würzelchen. — Nunmehr wird das Versuchsstück in zwei Theile zersägt, so dass das untere Stück a aus Pfahlwurzel nebst den Stummeln der Auszweigungsäste derselben, das obere Stück b aus dem Wurzelhals nebst anschliessender Stammregion besteht. Beide Stücke kommen in Sand. — Erst bis zum 3. August hat Stück a etwas Saft aus dem äusseren Theil des Holzes getrieben, Stück b ohne Saft. Am 5. VIII. blutet a ziemlich reichlich aus dem Holzkörper, besonders dem Centrum desselben Stück b ohne Saft. Weiterhin bis 16. VIII. keine Saftausscheidung.

Versuch 7. Ein 7 cm. langes, 3,5 cm. dickes basales Stammstück, welches nach dem Ausgraben und Herrichten in Sand stehend einige Tage fortgeblutet, dann grüne Triebe als Ausschlag von Reserveknospen hervorgebracht hatte, wird am 17. August der grünen Triebe beraubt und der Querschnitt des Hauptstücks erneuert.

Am 19. VIII. ist klarer Saft aus der Holzgrenze getreten. Am 20. VIII. ebenso, stellenweise deutlich aus dem äusseren Theil des Holzkörpers, was sich bis zum 21. VIII. noch verstärkt hat. Am 23. VIII. ist nur mehr ein Tröpfchen auf dem äusseren Holz zu finden. Bis zum 27. VIII. ist die Saftausscheidung erloschen. 28. VIII. trägt die Peripherie des Holzkörpers einen Saftflecken. Dann kein Saft bis zum 6. September, wo neuerdings ein wenig Saft aus der Peri-

pherie des Holzkörpers getreten ist. Ebenso weiter bis zum 28. September. Nunmehr ist eine kräftige Ueberwallung zur Ausbildung gekommen.

Versuch 8. Zwei dicke, mit Triebstummeln versehene Wurzelhalsstücke (blos Stammregion) werden am 17. August in Sand gepflanzt.

Erst bis zum 28. VIII. ist Saft aus dem Holzkörper der Mutterstücke getreten. Am 1. IX. ist noch die Schnittfläche des einen Stücks nass, bis zum 6. IX. sind beide Flächen trocken. Am 10. IX. ist die Ausscheidung wieder verstärkt aufgetreten, wenigstens im äusseren Holz gleich innerhalb des (mittlerweile gebildeten) Ueberwallungswulsts. Keine Bewurzelung. Am 28. IX. tragen beide Stücke einen Kranz grosser Safttropfen gleich innerhalb des Callus. Am 29. IX. ebenso. Bei einem Stück greift die Saftausscheidung schon weiter nach einwärts im Holzkörper. Am 30. IX. noch immer beide Stücke mit wasserklaren Tropfen innerhalb der Ueberwallung. Am 2. Oktober ebenso. Die Saftausscheidung ist ziemlich stark. Ebenso weiterhin; am 14. X. noch beide Stücke mit Saft, das eine gleich innerhalb des Callus mit klaren grossen Tropfen, das andere aus der Mitte des Holzkörpers. Keine Bewurzelung. Am 19. X. einige Tropfen aus dem äusseren Theil des Holzkörpers.

Versuch 9. Von den in den vorausgehenden Versuchen erwähnten und ähnlichen basalen Stammstücken, die zur Beobachtung vom Frühjahr bis Spätherbst 1880 gedient hatten, dann in Sand verblieben waren, wurden am 17. Januar 1881 drei gesunde Stücke, beziehungsweise 2,8, 3,0, 3,2 cm. dick, ausgewählt und nach Erneuerung der Schnittflächen abermals in Sand gesetzt.

Am 22. I. treibt ein Stück Saft aus dem ganzen Querschnitt der (dicken) Rinde, ein anderes aus dem äusseren Holz, eines aus dem Mark. Bis zum 26. I. keine Saftausscheidung. Erst bis zum 19. Februar werden die Schnittflächen wieder nass, was sich bei täglichem Abtrocknen bis zum 3. März fortsetzt. Am 5. III ist reichlich klarer Saft aus dem ganzen Holzkörper getreten u. s. w. Am 14. III. sind die Schnittflächen noch nass. Am 18. III. blutet ein Stück aus dem Mark, ebenso weiter bis 1. April. Uebrige Stücke ohne Saft. Am 9. II. Erneuerung der Querschnitte. Gleich unterhalb der schwärzlich gewordenen Schnittfläche folgt kerngesundes Gewebe. Bei einem Abschnitt

wird von der Schnittfläche aus ein Trichter des Holzkörpers gebohrt und zwar so, dass vom Querschnitt des Holzes einige Millimeter des jüngsten Theils (also ein an die Rinde sich anschliessender Holzrandring) erhalten bleibt. Bis zum 16. April bluten die Holzkörper mit klarem Saft aus dem ganzen Querschnitt, der Trichter ist aber ohne Saft. Am 18. II. ebenso, es hat sich aber auch im Grunde des Trichters Saft gesammelt. Holzkörper gesund. Ebenso weiterhin bis 27. IV.: Querschnitte mit Safttropfen, Trichteroberfläche nass, am Grunde mit Saft. Am 28. IV. haben die Querschnitte und der Trichter keinen Saft mehr, nur der ebene Holzrand des Trichtersstücks hat an einer Stelle Safttropfen getrieben. Ebenso weiterhin bis zum 3. Mai. Am 4. Mai tragen ausser dem Holzrand des Trichterstücks auch die übrigen Querschnitte klare Tropfen. Die Trichteroberfläche ist trocken. Nun werden die Schnittflächen der ebenen Querschnitte erneuert. Bis zum 9. Mai bluten dieselben wieder kräftig aus Holz und Rinde, auch der Trichter wird wieder nass, der ebene Rand seines Holzkörpers treibt klare Tropfen. Am 10. V. ebenso. Die Blutung ist sehr stark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 16. V. ist die Ausscheidung erloschen, nur der Holzrand des Trichterstücks hat klare Tropfen. Am 23. V. abermals grosse klare Tropfen aus dem Holze der Querschnitte. Trichter ohne Saft. Ebenso weiterhin (sc. bei täglichem Abtrocknen) bis zum 1. Juni, von wo ab die Saftausscheidung erlischt und auch bis zum Schluss des Versuchs (1. Juli) nicht wieder erscheint. Die Untersuchung ergiebt die völlige Gesundheit von Holz und Rinde gleich unterhalb der Schnittflächen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Cyperaceen.

Beschrieben von **O. Böckeler.**

Cyperus.

1. *C. Renschii.*

Culmo triquetro leviter compresso latere uno canaliculato, parte superiore suppetente $1^1/_4$ lin. diam.; foliis involucralibus (basilaria non exstant) numerosis (8) membranaceo-herbaceis planis 5—2 lin. lat. margine nervisque serrulato-scabris, infimo

valde elongato, subbipedali, reliquis gradatim decrescentibus; umbella semidecomposita multi-(10)-radiata; radiis tenuibus inaequalibus erecto-patentibus angulatis scabris, longioribus $3^1/_2$—3 poll. long.; radiolis numerosis (10) brevibus valde inaequalibus setaceis, longioribus vix pollicem longis, intermediis perfecte sessilibus; involucellis 4—5phyllis radiolos subaequantibus; spiculis perminutis 3—5floris in radiolorum apice capitato-congestis, capitulis numerosis sesquilineam latis; squamis confertis orbiculato-ovalibus obtusis ad latera tenui-membranaceis testaceis, e carina viridi scabra recurvato-mucronatis; car. squamam aequante lato-ovali triangula punctata rufescente; stylo brevissimo, stigmatibus longiusculis. — Species insignis e grege Diffusorum, *C. longifolio* Poir. parum affinis.

J. M. Hildebrandt hb. no. 1740. (Herb. Rensch.)

Comoro-insula Johanna.

2. *C. Rudioi.*

Elatus, obscure viridis; culmo triquetro valde compresso infirmo laevi (parte suppetente subsesquipedali) sesquilineam diametro; involucri 5—7phylli foliolis patentissimis herbaceo-mollibus latiusculis perfecte planis sursum breviter angustatis, trinerviis margine nervisque spinuloso-scabris, 4—$2^1/_2$ lin. lat., longioribus umbellam subaequantibus, 9—8pollic.; umbella composita 9—6 radiata, radiis elongatis patentibus validulis valde inaequalibus triangulis pl. m. compressis apice corymboso- 6—4 ramosis, longioribus 7—4pollic., intimis setaceis subsemipollicem longis; ramis setaceis approximatis patentissimis 1—$1^1/_2$—$^1/_2$ poll. long. bractea setacea v. capillari breviuscula fultis, 12—6stachyis; spiculis longis alternis patentissimis rectis v. leviter curvatis linearibus longiuscule attenuatis acutis parum compressis 18—12 lin. long. 31—21 floris; squamis majusculis membranaceis, fructiferis vix patulis, ovato- v. oblongo-lanceolatis obtusis muticis, dorso viridi plurinerviis, lateribus luteo-purpurascentibus margine superne albidis; rhachilla late alata, alis hyalino-albis; car. squamae partem quartam vix superante late obovata obtusangula mucronulata evidenter reticulata fusco-cinerea opaca; stylo longe exserto profunde trifido. — Ex affin. *C. rotundi.* (V. in Mus. botan. Berolin.)

Prope Rio de Janeiro coll. Rudio.

β. Minor; culmo breviore (15 pollic.) ac tenuiore haud compresso rigido e basi tuberascente stolones tenues emittente,

parte inferiore plurifoliato; fol. remotis patentibus 4 pollic. 3 lin. lat.; umbellae radiis paucioribus brevibus $1^1/_2$—$^1/_2$ poll. long. apice simpliciter spiculatis. — Martii hb. fl. Brasil. no. 860. (Herb. Mus. reg. Berolin.)

Brasilia.

3. *C. fucatus.*

Pallide viridis; culmo stricto rigido (parte suppetente subsesquipedali) acute triangulo leviter compresso laevi; fol. involucralibus (basilar. desunt) 6 coriaceo-rigidis patentibus perlonge angustato-acuminatis complicatis, infimo subsesquipedali $2^1/_2$—2 l. lato, reliquis decrescentibus; umbella ampla simplici sub10radiata depressa, radiis patentissimis subbipollicaribus, intermedio abbreviato; spicis magnis multispiculatis saepiss. basi pauci- (2—3-) breviterque ramosis, subcylindraceis rotundato-obtusis $1^3/_4$—2 poll. long. 9—10 lin. lat.; spicalis saepiss. binatim dense dispositis, bractea lanceolata acuminata munitis, patentissimis stramineo-albidis purpureo-variegatis v. totis purpureis margine angusto pallidis oblongo-lanceolatis acutiusculis compressis 4—$4^1/_2$ l. long. 13—9 floris; squamis chartaceis dense imbricatis dein patulis, lato-oblongis obtusiusculis dorso convexis *multi-* (8—12-) striolatis e carina prominente viridula breviss. mucronatis; (car. valde juvenili lineari-oblonga breviter acutata, triangula); stylo profunde trifido; stam. 3; rhachilla aptera. — Species peculiaris in viciniam *C. esculenti* ponenda.

J. M. Hildebrandt. Coll. no. 2437. — (Herb. Rensch.)

Africa oriental.: Ndara (Taita.)

4. *C. Rohlfsii.*

Viridis; culmo stricto firmo 12—7 poll. alto triquetro leviter compresso lineam diametri infra apicem ad angulos subtiliter serrato, supra basin plurifoliato; foliis approximatis patentibus, superioribus culmum superantibus, rigidulis carinato-planis 3—2 lin. lat. laevibus; vaginis *infimis* elongatis, $3^1/_2$—2 pollic.; spicis numerosis (8—10) purpureo-variegatis confertis patentibus pedunculatis cylindraceis (immatur.) laxiusculis 12—8 lin. long.; pedunculis triquetris; involucri 6phylli foliolis margine carinaque subtiliter serratis, plurimis spicas longe superantibus, 5—4 poll. long.; spiculis laxe dispositis patentibus flavidis purpureo-variegatis primum linearibus acuminatis, unifloris 3 lin.

circ. longis; squamis floralibus 3 remotis subtiliter multinervatis, inferioribus elongato-ovalibus obtusis, suprema angustata acuta — In viciniam *C. cylindrostachydis* ponenda.

In Abessinia, alt. 2560 m. leg. Rohlfs et Stecker.

5. *C. trispicatus.*

Intense viridis; rhizom. brevi crasso fibrillis numerosis validis; culmo solitario stricto valido lineam et ultra diametri 8—7 poll. alto triangulo leviter compresso basi bulboso-incrassato, parte inferiore multifoliato; foliis basilaribus confertis, sequentibus remotiusculis longiuscule vaginatis, omnibus culmo brevioribus, latis rigidulis planis breviter acuminatis perfecte laevibus v. margine pl. m. spinulosis, $4^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$ poll. long. $3^{3}/_{4}$—3 lin. lat.; umbella multi- (10-) radiata, radiis patentissimis validis paulo compressis 1—$^{1}/_{2}$ pollic. apice trispicatis, intimis subsessilibus more unispicatis; ochreis radiorum laxiusculis subrecte truncatis longiuscule bicuspidatis; involucro 10phyllo, foliolis patentissimis, exterioribus $3^{1}/_{2}$—3 poll. long. 3—$2^{1}/_{2}$ l. lat.; spicis cylindricis multi-denseque spiculatis: lateralibus patentibus breviter pedunculatis 5 lin. circ. longis, bractea foliacea angusta aequilonga munitis, intermedia stricte erecta subsessili 6—8 lin. longa bractea perangusta brevi munita, basi interdum uniramulosa; spiculis numerosis discis impositis confertis quadrifariam dispositis patentibus lineari-oblongis acuminatis leviter compressis, maturis subtriangulis, $2^{1}/_{2}$—$1^{2}/_{3}$ l. long. 3—2 floris, floribus 2—1 fertilibus; bracteis spicularum inferiarum elongatis setaceis, superiarum minutis sublanceolatis; squamis tenuiter membranaceis lato-oblongis obtusis v. acutiusculis, carina viridi, lateribus ferrugineis, 10nerviis, margine albidis hyalinis; car. a squama arcte inclusa eaque $^{1}/_{3}$ breviore lineari-oblonga acute triangula apiculata infima basi attenuata, castanea nitida dense granulata. — Species peculiaris e sect. Mariscorum. — Martii hb. fl. Brasil. no. 964.

Brasilia.

Scirpus.

6. *S. atropurpureo-vaginatus.*

Glaucescens; rhizomate repente crassiusculo-duro; culmis numerosis fasciculatis elatis, 4—3 pedal., stricte erectis rigidis leviter compressis, hinc convexis inde planiusculis v. obsolete

canaliculatis, $1^1/_4$—1 lin. diam., basin versus aequalem pluri-(4—5-) vaginatis; vaginis atropurpureis remotis rigidulis, superioribus aphyllis clausis ore oblique truncatis, 5—4pollic., inferioribus fissis lanceolatis 2—1pollic.; capitulo singulo atropurpureo laterali subrotundo (ante anthesin 6 lin. diam.); involucro monophyllo culmum continuante stricto rigido lineari subtrigono obtusiusculo latere interiore canaliculato, 8—6 lin. long.; spicalis (hermaphrod.) confertis parvulis subglobosis paucifloris; squamis chartaceis arcte imbricatis suborbiculatis obtusis muticis ecarinatis multinervatis atropurpureis. — Ex affin. *S. dioeci.* — Vidi in herb. Mus. Berolin.

In insula Amsterdam (Africae orient.) leg. Vélain.

Ficinia.

7. F. Ludwigii.

Pallide viridis, radice fibrosa tenui; culmis pluribus fasciculatis erectis filiformibus 9—10 poll. alt. teretibus leviter compressis striolatis laevibus basin versus plurifoliatis; fol. setaceis erectis flexuosis 3—5 poll. long. canaliculato-subangulatis acutiusculis margine denticulatis; vaginis membranaceis ferrugineis mox laceris $1^1/_2$—2 poll. long.; capitulo terminali (raro altero minori remoto) subhemisphaerico compacto polystachyo ferrugineo-luteo $4^1/_2$—5 lin. diam.; involucri triphylli foliolis patentissimis e basi dilatata canaliculata longe cuspidatis 12—3 lin. long.; spiculis congestis indistinctis, luteis ferrugineo castaneoque variegatis oblongo-ovatis v. late ovatis, plurifloris $2^1/_2$—2 l. long.; squamis confertis rigidulis margine membranaceis late ovatis e carina acutiuscula acutato-mucronulatis, multistriolatis. — Accedit *F. Poiretii* Kth. et *F. laevi* Nees.

In collibus circa urbem Capstadt coll. Ludwig. — (V. in hb. G. v. Martens.)

Fuirena.

8. F. Hildebrandtii.

Intense viridis; radice fibrosa fasciculata; culmis numerosis strictiusculis debilibus valde inaequalibus, 9—3 poll. alt., foliosis compresso-angulatis striatis glabris; fol. approximatis patentibus membranaceo-herbaceis lineari-lanceolatis acutiusculis $2^1/_3$—$^1/_2$ poll. long. $2^1/_2$—2 l. lat. utrinque subglabris, margini-

bus piloso-ciliatis; vaginis ampliatis 1—$^{1}/_{2}$ poll. long., inferioribus pilosis; pedunçulis tenuibus 5—3 stachyis terminalibus et lateralibus approximatis inaequalibus; spiculis 5—3 densę conglomeratis perfecte sessilibus late ovatis obtusis multifloris in anthesi 3 lin. circ. long. 2 lin. lat.; squamis tenui-membranaceis viridibus adpressis orbiculato-ovalibus rotundato-obtusis breviss. mucronatis dorso subtiliter trinerviis, hirtulis subpilosisve. — Ex affin. *F. glomeratae* Lam., *F. Schweinfurthianae* Bcklr.

J. M. Hildebrandt Flora v. Madagascar no. 3303. g.

Madagascaria: Muruntsanga.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

In **Carl Winter's** Universitätsbuchhandlung in **Heidelberg** ist soeben erschienen:

Grundzüge

einer vergleichenden Morphologie der Orchideen

von

Dr. Ernst Pfitzer,

o. Professor der Botanik an der Universität Heidelberg.

Mit einer farbigen und drei schwarzen lithographirten Tafeln und 35 in den Text gedruckten Holzschnitten.

gr. 4° brosch. 40 Mark.

Mr. Joshua in Cirencester, England, wünscht mit Kennern der Süsswasseralgen, besonders der *Desmidiaceae* in Tauschverkehr zu treten.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 2. Regensburg, 11. Januar 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — O. Böckeler: Neue Cyperaceen. (Fortsetzung.) — Literatur. — Berichtigung.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten einjähriger Zweige.

Versuch 1. Es werden 10 Abschnitte, 6 cm. lang, von jährigem Holze am 15. Januar in Sand gesteckt, nachdem die durch Erwärmung herbeizuführende anfängliche Blutung süssen Safts gänzlich vorüber ist.

Am 22. Januar treiben einige Abschnitte etwas Saft aus dem Holz, am 28. I. trägt einer reichlich Saft auf dem Mark, welcher vermuthlich aus der Markscheide und Markperipherie stammt. Bis zum 29. I. blutet das Holz der meisten Abschnitte in Tröpfchen, besonders aus der Peripherie. Am 1. Februar ebenso. Bei Erwärmung (Anfassen mit der Hand[1])) dringt sehr viel Saft hervor. Am 7. II. treiben fast alle Saft aus dem Holz,

[1]) Die Constatirung der Saftausscheidung geschieht immer, ohne die Abschnitte zu berühren.

noch mehr aus der Markscheide, aber jetzt ist das Holz meist missfarbig, der ausgeschiedene Saft schmutzig bräunlich.

Versuch 2. Es werden am 20. Mai 6 solche Abschnitte in Sand gesteckt.

Erst bis zum 3. Juni dringt etwas Saft aus der Markscheide. Weiterhin kommt etwas dicklicher Saft aus innerem Holz und Cambialgrenze, aber die Rinde ist eine Strecke weit abgestorben.

Versuch 3. Es werden am 30. März 6 Abschnitte, etwa 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 23. April weder Saftausscheidung noch Ueberwallung. Jetzt werden die Querschnitte erneuert. Am 26. IV. tragen 5 Abschnitte Saft auf dem ganzen Querschnitt, aber das Holz ist braun gefärbt. Am 27. IV. ebenso. Am 29. IV. sind die Schnittflächen zweier Stücke nass, eines treibt Saft aus der Rinde. Holz braun, Cambialzone in Zersetzung. Am 30. IV. kein Saft, bis zum 3. Mai bei mehreren aus der Rinde. Ein Abschnitt ist ganz todt und wird beseitigt, bei den übrigen die Schnittfläche erneuert. Das Holz zeigt sich gesund, reichlich mit Saft durchtränkt, die Fächer des Marks sind mit Saft gefüllt. Am 4. V. kein Saft, erst bis zum 7. V. dringt bei dreien Saft aus der Cambialgrenze. Diese Stücke sind gesund. Ebenso weiterhin. Am 12. V. hat ein Abschnitt Saft aus Holz, Rinde und Zuwachsschicht getrieben. Die Rinde dieses Stücks ist todt. Am 14. V. treiben mehrere etwas Saft aus der Zuwachsschicht. Am 15. V. hat ein ganz gesundes Stück (auf frischem Querschnitt dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialzone) klare Safttropfen aus der Peripherie des Holzkörpers getrieben, ein anderes aus der Zuwachsschicht, aber bei letzterem ist das Gewebe missfarbig. Erwärmung treibt Saft aus dem Holz. Ebenso wenig können Ausscheidungen anderer Abschnitte an den folgenden Tagen für normal erklärt werden, nur 29. V. treiben zwei Stücke mit ersichtlich gesunder Rinde Safttropfen aus dem inneren Holz. Bis zum 2. Juni ist der Rest der Stücke meist abgestorben.

Versuch 4. Am 5. Januar werden 10, etwa 6 cm. lange, Abschnitte jährigen Holzes in Sand gesteckt. Dieselben hatten, aus dem Freien ins Zimmer gebracht, aus den Schnittflächen viel süssschmeckenden Saft geliefert. Sie wurden erst in Sand gesteckt, als sie nach längerem Aufenthalt in der Nähe des warmen Ofens keine Spur Saft mehr lieferten. Nach Beurtheilung auf Längsschnitten erwies sich das Holz als trocken.

Bis zum 18. I.[1]) sind entweder aus dem Holz zum Theil ziemlich grosse klare Tropfen getreten oder wenigstens aus der äusseren und innern Grenze desselben. Einige Abschnitte bluten sehr stark. Das Holz schneidet sich noch immer trocken, nur etwa 0,5 cm. von der unteren Schnittfläche aus ist es nass, obwohl die Stücke bis zu zwei Drittel ihrer Länge im nassen Sand stecken. Die Achselknospen schneiden sich noch ganz trocken. Am 19. I. treiben die meisten grosse und kleine, klare, nicht süssschmeckende Tropfen aus dem Holz. Bei einigen ist das Mark mit einem starken Safttropfen überdeckt, von dem es zweifelhaft ist, ob er von der Markscheide ausgeschieden wurde, oder ob er vom Holz hereingelaufen ist. Erwärmung der Abschnitte vermehrt die Saftauscheidung. Am 21. I. starke bis sehr starke Blutung aus dem Holz, einige mit ausserordentlich viel Saft über dem Mark. Am 22. I. ebenso. Durch Erwärmung lässt sich die Saftausscheidung kaum vermehren; bei solchen Abschnitten, welche überhaupt keinen Saft getrieben haben, liefert auch Erwärmung Nichts. Erst nach Erneuerung der Schnittflächen tritt bei manchen derselben bei Erwärmung Saft aus. Das Holz ist weiss und sieht trocken aus, nur etwa 1 cm. von der unteren Schnittfläche aufwärts ist es mit Wasser durchtränkt. Am 26. I. bluten drei Stücke sehr stark aus der Umgebung des Marks, die meisten Abschnitte haben Tropfen aus dem Holzkörper, einige nur aus dessen Peripherie. Vom 27. bis 29. I. treiben die meisten mehr weniger Saft aus dem Holz, zwei davon haben viel Saft über dem Mark. Am 3. Februar blutet noch ein Stück aus dem Holz, ebenso 4. II. Erwärmung liefert auch auf frischen Querschnitten meist keinen Saft. Vom 7. II. ab treiben die Achselknospen aus. Nur ein Abschnitt mit gesundem Holz treibt Tröpfchen wasserklaren Safts aus dem Holz. Zwei andere mit verdorbenem Holz haben schmierigen Saft aus dem Holzkörper ausgeschieden. Die übrigen ohne Saft, auch beim Erwärmen tritt keiner vor. Ein Abschnitt erhält eine neue Schnittfläche. Am 9. II. ein Querschnitt mit Tröpfchen aus der Umgebung des Marks, der eben erwähnte frisch quergeschnittene Abschnitt mit Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Die übrigen Stücke ohne Saft. Am 10.

[1]) Hier und bei anderen Versuchen ist zu bemerken, dass vom Einpflanzen in Sand ab täglich beobachtet wurde, dass daher, wenn für einige Tage keine Angabe vorhanden ist, in dieser Zwischenzeit eben keine Ausscheidung resp. keine Veränderung eingetreten war.

II. mehrere Stücke mit Tröpfchen aus dem (nach Untersuchung gesunden) Holz. Beim Erwärmen liefert nur ein Stück etwas Saft aus dem Holz. Am 11. II. blutet ein Abschnitt stark aus dem (gesunden) Holz, mehrere andere haben Tröpfchen aus dem jüngsten Holz geschieden. Die Blättchen der mittlerweile ausgetriebenen Knospen sehen wie injicirt aus. Am 14. II. bluten mehrere Stücke ziemlich reichlich aus dem Holz, eines davon sogar sehr stark. Dieses treibt ausserdem Saft aus der Rückseite der grünen Knospenschuppen, dann an zwei Stellen am Rande der Blattnarbe. Bei einem anderen Abschnitt sind die Blättchen der Achselsprosse ganz nass. Am 16. II. mehrere Abschnitte mtt Tröpfchen aus dem Holz, mit besonderer Bevorzugung der Peripherie des Holzkörpers. Die Oberfläche der Achselsprossblättchen ist mit Saft überzogen. Am 18. II. mehrere Abschnitte mit klaren Tröpfchen aus dem Holz, einige bluten sehr stark aus der Peripherie des Holzkörpers. Am 19. II. ebenso. Am 22. II. haben die meisten klare Tröpfchen oder Tropfen aus dem Holz, besonders dem jüngsten getrieben. Die Blätter der Achselsprosse sterben zum Theil ab oder werden missfarbig [1]). Erwärmung treibt auf frischen Querschnitten auch da keinen Saft hervor, wo vorher Tröpfchenausscheidung stattfand. Bis 28. II. (bei täglichem Abtrocknen) ebenso. Am 2. März treiben noch 3 Abschnitte klare Tröpfchen aus dem Holz. Bei einem Stück wird die Rinde nass. Dieselbe ist aber abgestorben. Nur bei einem Stück ist Callus entstanden. Erwärmung liefert keinen Saft, das Holz ist weiss und trocken, dagegen sind die Fächer des Marks oft ganz mit Saft gefüllt. Am 3. III. kein Saft, wohl aber sind die Blätter der Achselsprosse, soweit sie gesund sind, mit Saft auf der Oberfläche überzogen, wenigstens die jüngeren von ihnen. Am 4. III. ebenso. Mehrere Stücke sind ohne Saftausscheidung abgestorben. Weiterhin bis 7. III. kein Saft. Am 10. II. treibt ein Abschnitt, der einen kräftigen Trieb gebildet hat, klare Tröpfchen aus dem Holz. Abermals werden mehrere ohne Saftausscheidung abgestorbene Abschnitte beseitigt. Am 14. III. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen aus dem Holz, sonst kein Saft. Am 15. III. ebenso. Am 18. III. nirgends Saft, auch weiterhin nicht, bis erst 4. IV. wieder bei einem Abschnitt etwas Saft aus der Holzgrenze kommt. Am 5. IV. kein Saft. Am 6. IV. wird der Querschnitt

---

[1]) Die Sprösschen sind im Safte erstickt, würden die Gärtner sagen.

bei mehreren Stücken erneuert. Aber erst 9. IV. treibt einer dieser Abschnitte Tröpfchen aus der Holzperipherie, Am 11. IV. kein Saft. Am 13. IV. tritt bei einigen Saft aus der Rindengrenze, aber die Rinde ist todt. Am 19. IV. sind die meisten Abschnitte abgestorben, auf Längsschnitten zeigt sich der Holzkörper entweder der ganzen Länge nach nass oder nur theilweise oder es ist nur die untere Schnittfläche mit wenig angrenzenden Gewebes nass, das übrige Holz weiss und trocken. Das nasse Holz giebt bei Erwärmung Saft. Jene Abschnitte, welche noch gesund sind, haben weisses Holz und geben beim Erwärmen keinen Saft.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter älterer Aeste.

Am 24. Januar wurden 6 etwa 3 cm. dicke Aeste in einer Länge von 20 cm. zersägt und nach Versiegen der anfänglichen, bei Erwärmung eintretenden reichlichen Blutung in Sand gesteckt.

Am 26. I. tragen die Querschnitte viel Saft, derselbe hat sich zu einer klaren Gallerte verdickt. Nun werden die Schnittflächen erneuert. Beim Erwärmen tritt Saft aus den Gefässen. Am 27. I. ist abermals viel sich gallertig verdickender Saft aus dem äusseren Holz getreten,[1]) was sich bei täglichem Abtrocknen in den nächsten Tagen fortsetzt. Am 3. II. ist die Saftausseidung nur mehr gering. Am 7. II. Saft aus dem äusseren Holz, dann klare Tröpfchen aus der Holzgrenze. Am 9. II. ebenso. Am 10. II. kräftige Blutung aus dem Holz, Tröpfchen aus der Cambialregion. Erwärmung treibt viel Saft aus. Am 11. II. kräftige Blutung aus dem äusseren Holz, reichliche Tröpfchen aus der Peripherie des jüngsten Jahrrings. Ein Abschnitt treibt auch etwas Saft aus der Mitte der Rinde. Am 14. II. ein Abschnitt mit etwas Saft aus den jüngeren Ringen, ausserdem Tröpfchen aus der Cambialregion. Am 16. II. etwas Saft aus dem jüngsten Ringe. Am 18. II. ebenso, weiterhin keine Blutung. Erwärmung treibt Saft hervor. Erst 23. II. haben wieder mehrere etwas Saft besonders aus dem jüngeren

---

[1]) Nach neueren Versuchen (Temperatur 15—16°) kommt solch klarer gallertiger Saft manchmal auch bei Abschnitten jähriger Zweige ans dem Holze, wenigstens im Anfange der hier oft ausserordentlich starken Blutung (Versuch mit kräftigen Stockausschlagstrieben). — Nach Th. Hartig enthält der Blutungssaft von *Juglans* Gummi gelöst.

Holz getrieben. Ebenso weiter bis 27. II. Am 28. II. keine Saftausscheidung. Am 2. III. ist nur bei einem Abschnitt das jüngere Holz etwas nass, Erwärmung liefert keinen Saft, obwohl das Holz durchweg feucht ist. Am 3. III. kein Saft. Am 4. III. 2 Abschnitte mit Safttröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 5. III. ebenso, am 7. III. noch einer. Am 10. III. nirgends Saft, beim Ewärmen ganz wenig. Erst 15. III. wieder bei einem etwas Saft aus der Holzgrenze. Am 18. III. kein Saft. Bis zum 26. III. ist bei den meisten Abschnitten die Längsoberfläche der Rinde nass geworden. Am 30. III. treibt ein Stück etwas Saft aus dem Herbstholz der äusseren Ringe, dann aus der Umgebung des Marks. Am 1. IV. ebenso. Am 4. IV. ist die Saftausscheidung wieder stärker, aber sie besteht nicht in Tropfen, sondern bildet mehr eine ausgebreite Saftschichte. Am 6. IV. ebenso. Bei einem Stück wird jetzt die Schnittfläche erneuert. Am 7. IV. treibt dieses Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz, auch bei den übrigen hat die Ausscheidung zugenommen. Am 8. IV. ebenso. Am 9. IV. wird ein anderes Stück mit frischer Schnittfläche versehen. Das Holz desselben ist gesund und nur an der Schnittfläche selbst dunkel gefärbt. Das Holz ist sehr feucht. Am 11. IV. dringt bei dem ebenerwähnten Stück Saft aus der inneren Rinde. Sonst kein Saft. Am 12. IV. treiben die beiden in letzter Zeit frischgeschnittenen Stücke klaren Saft aus dem jüngeren Holz. Am 13. IV. nirgends Saft. Die Untersuchung ergiebt eine ganz gesunde Rinde, nasses, nur in der Umgebung des Marks schwärzliches Holz, welches beim Erwärmen sehr viel Saft liefert.

5. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dickerer und sehr dicker Wurzeln.

Vergl. hieher auch sub 2 Versuch 6.

Versuch 1. Bei Gelegenheit der Verarbeitung des sub 2 Versuch 4 beschriebenen Bäumchens wurden auch mehrere, 4 bis 6 mm. dicke Wurzeln in Abschnitte getheilt und diese am 26. März in Sand gesteckt.

Am 2. IV. treibt ein 4 mm. dickes Stück Saft aus dem Holz, was in den nächsten Tagen fortdauert. Am 20. IV. ist die Saftausscheidung zu Ende. Am 22. IV. blutet ein anderes Stück, 4 mm. dick, stark aus dem Holz und zwar fort bis zum 26. IV. Am 29. IV. bluten mehrere Abschnitte. Dieselben sind laut Untersuchung völlig gesund, gleich unterhalb der schwarzen

Schnittfläche folgt gesundes Gewebe und auf frischen Schnitten tritt sofort reichlich Saft aus Siebtheil und Cambialregion. Nun wird bei 4 Abschnitten die Schnittfläche erneuert. Bis zum 4. V. blutet nur ein Abschnitt ganz wenig, ebenso bis 18. V. Von da ab keine Ausscheidung. Erst am 1. VI. treiben 2 Stücke Tropfen aus der Zuwachsregion. Am 4. VI. ist die Holzschnittfläche mehrerer Abschnitte nass geworden, einige treiben Saft aus der Holzperipherie. Am 9. VI. ohne Saft. Erst 30. VI. beginnen zwei gesunde Abschnitte Saft aus dem Holzkörper zu treiben. Am 1. VII. blutet noch ein Stück. Am 2. VII. haben 2 Abschnitte nasse Schnittflächen; 3. VII. drei solche, 7. VII. einer, 8. VII. sind alle trocken. Am 10. VII. wieder mehrere mit etwas Saft aus der Holzgrenze, ebenso weiter bis 14. VII. Am 16. VII. sind zwei Querschnitte nass. Weiterhin kein Saft, bis am 14. X. wieder mehrere Abschnitte etwas Saft aus dem Holze treiben. Am 19. X. abermals mehrere Querschnitte nass und zwar Holzkörper und Rinde. Am 3. XI. ebenso. Der Versuch wird jetzt geschlossen. Die Stücke sind sämmtlich gesund.

Versuch 2. 12 Abschnitte dünnerer 4—5 mm. dicker, dann sehr dicker (bis 3 cm.) Wurzeln eines älteren Baums werden am 23. März in Sand gesteckt.

Am 25. III. treiben zwei dünnere reichlich klaren Saft aus dem jüngeren Holz. Am 26. III. dünnere ohne Saft, die meisten dickeren bluten mehr oder weniger, besonders aus dem jüngsten Holz. Wo der Saftaustritt reichlicher ist, lässt sich der Ort des Austritts nicht erkennen, wo weniger hervordringt, ist in einigen Fällen deutlich erkennbar, dass der Saft aus den Zellen in der Umgebung der Gefässe, nicht aus den Gefässen selbst kommt. In einigen anderen Fällen scheinen aber gerade aus den Gefässräumen Tröpfchen zu kommen. Am 28. III. blutet ein dünneres Stück, ebenso die meisten dickeren aus dem Holzkörper, einige der letzteren sehr stark. Am 29. III. bluten die meisten Stücke sehr stark. Am 30. III. ebenso, am 1. IV. noch 3 der dicken Stücke, am 4. IV. nirgends Saft, am 6 IV. mehrere mit vereinzelten klaren Tröpfchen. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 9. IV. ergibt die Untersuchung, dass die meisten der nicht mehr blutenden Abschnitte abgestorben sind. Bei den gesunden Stücken wird die Schnittfläche erneuert (wobei sofort ziemlich reichlich Saft aus der Cambialregion dringt). Am 11. IV. mehrere (dünnere und dickere) Abschnitte mit

Tröpfchen aus dem äusserem Holz. U. s. w. bis 13. IV. Am 14. IV. treiben mehrere dicke ziemlich kräftig Saft aus dem jungen Holz, ebenso ein dünneres Stück. Am 16. IV. blutet ein dickeres Stück sehr stark, ein anderes ziemlich stark aus dem äusseren Holz, ein drittes trägt hier nur Tröpfchen. Am 19. IV. bluten in ähnlicher Weise die meisten Abschnitte besonders die dickeren. Am 21. IV. ebenso. Vom 22. bis 25. IV. bluten bei täglichem Abtrocknen zwei Abschnitte aus dem äusseren Holz, vom 27. bis 30. IV. nur einer. Die meisten Stücke sind jetzt todt. Es bleiben noch zwei gesunde (es waren das jene, welche bis in die letzte Zeit geblutet hatten), deren Schnittfläche erneuert wird. Am 2. V. trägt ein Stück Tröpfchen, am 3. V. haben beide viele Tropfen aus dem äusseren Holz u. s. w. bis 19. V., wo nur mehr einer blutet. Dieser hat Callus gebildet, der andere nicht. Bis zum 23. V. ebenso. Am 24. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 1. VII., wo der Versuch geschlossen wird. Die Untersuchung ergibt, dass beide Stücke abgestorben sind.

Versuch 3. Bei Gelegenheit der im vorausgehenden beschriebenen und ähnlicher Versuche waren einzelne Abschnitte, die vom Frühjahr bis Spätsommer 1880 zur Beobachtung gedient hatten, dann weiterhin unbeobachtet blieben, übrig und noch im Januar des nächsten Jahres gesund. Am 17. Januar wurde verschiedene von ihnen ausgewählt und nach Erneuerung des Querschnitts in Sand gesteckt, nämlich: a. 4 Wurzelabschnitte von etwa 6 cm. Länge und 4 bis 9 mm. Dicke. b. 2 Pfahlwurzelstücke, 5 cm. lang und 3,0 beziehungsweis 4,3 cm. dick.

Verhalten der Stücke a. Bis zum 10. II. keine Saftausscheidung. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 18. II. werden die Holzkörper der dickeren Stücke nass, dann erlischt die Ausscheidung wieder. Erst am 4. VI. ist wieder etwas Saft aus dem Holzkörper gedrungen. Die Stücke sind gesund. Erneuerung der Querschnitte. Weiterhin kein Saft mehr bis zum 1. VII. Abschnitte noch ganz gesund. — Verhalten der Stücke b. Vom 22. II. ab bluten beide Stücke bei täglichem Abtrocknen fortgesetzt bis zum 19. II. Nunmehr wird bei dem einen Stück von der Schnittfläche aus ein ziemlich tiefer Trichter gebohrt. Derselbe füllt sich einige Tage fort mit Saft, während der Querschnitt des anderen Stücks trocken ist. Am 28. II. kein Saft, auch Trichter trocken. Erst am 14. III. dringt etwas

Saft aus der Peripherie des Holzkörpers des Trichterstücks. Am 15. III. ebenso. Am 16. III. kein Saft, auch weiter nicht bis zum 9. IV., wo die Schnittfläche erneuert wird. Die Abschnitte sind gesund. Am 16. IV. wird die Oberfläche des Trichters nass, am 20. IV. ebenso, am 22. IV. kein Saft, am 23. IV. wird der Trichter neuerdings nass, am 27. IV. und weiterhin bis zum 9. V. kein Saft. Jetzt aber bedeckt sich die Peripherie des Holzkörpers des Trichterstücks mit vielen, ziemlich grossen, klaren Tröpfchen. Am 10. V. ebenso. Am 11. V. treibt auch das andere Stück etwas Saft und zwar aus der Rinde. Am 12. V. kein Saft, am 14. V. das Trichterstück neuerdings aus der Rinde, am 16. V. kein Saft. Am 4. VI. hat der ebene Querschnitt Saft aus dem Holze getrieben, am 7. und 8. VI. ebenso, die Ausscheidung ist ziemlich kräftig. U. s. w. bis 13. VI., von wo ab keine Saftausscheidung mehr bis zum Schlusse am 1. VII. Die Stücke sind jetzt noch ganz gesund. (Die lange Ausdauer dieser Wurzelstücke, ebenso der oben erwähnten basalen Stammstücke bei *Juglans* und anderen Hölzern erinnert an die bisweilen jahrelange Lebensdauer von Wurzelstücken z. B. der Espe in der freien Natur.)

(Fortsetzung folgt.)

Neue Cyperaceen.

Beschrieben von O. Böckeler.

(Fortsetzung.)

Hypolytrum.

9. *H. Soyauxii.*

Laete viride; rhizomate breviss. fibrillis crassis perrigidis, stolones lignosos turionesque emittente; his vaginis viridibus lanceolatis margine membranaceo ferrugineis dense vestitis; scapo nudo subpedali (leviter torto) triquetro laevi 1 lin. diam.; fol. basilaribus confertis valde elongatis, $3^1/_2$—$2^1/_2$ ped. long. herbaceo-rigidulis linearibus apice lanceolato-angustatis, nervis tribus validis, margine serratis, parte longa inferiore angustatis complicatisve, parte superiore planis 10—9 lin. latis; capitulo subgloboso polystachyo, fructifero pollicem diametri, involucro

triphyllo arcte circumdato; involucri foliis deflexis valde inaequalibus: inferiori foliis basilar. simili sesquipedem fere longo, reliquis sublanceolato-ovatis 1—$^1/_2$ poll. long.; spiculis magnis confertis, sed distinctis, obovatis acutiusculis multifloris 4$^1/_2$ l. long. fuscis (humect. fuscescenti-luteis); squamis membranaceis patulis majusculis lineari-sublanceolatis subacutis acute carinatis uninerviis subomnibus fertilibus; squamulis elongatis, squamam subaequantibus, anguste linearibus basin versus dilatatis apice acutis v. bidenticulatis, carina scabridis; car. parva palear. partem 4—5 tam aequante suborbiculari turgide biconvexa rugosa atro-brunnea nitida; stylo elongato parum exserto. (Vidi in Mus. botan. Berol.)

Africa septentr., terr. Munda. Leg. *H. Soyaux.*

10. H. Aschersonianum.

Laete viride; rhizom. brevi (bipollicari) praemorso digitum minimum crasso, fibrillis perlongis rigidis; scapo nudo abbreviato, 11—10 pollic., lineam diam., apicem versus incrassato, triquetro laevi; foliis confertis herbaceo-mollibus trinerviis superne planis 8—6 lin. lat. longiuscule lanceolato-angustatis margine dentatis, inferne angustatis ac compaginatis, 2$^1/_2$ ped. long.; capitulo hemisphaerico polystachyo compacto (in anthesi) pollicem circ. diametro; involucri triphylli foliolis erectis valde inaequalibus: infimo 15—11—4 poll. longo, reliquis valde abbreviatis ovato-sublanceolatis; spiculis numerosissimis congestis, indistinctus, oblongis obtusiusculus primo compressis, plurifloris 4 lin. circ. long. flavidis apice castaneis; squamis tenui-membranaceis adpressis late lanceolatis obtusis ferrugineo-flavidis apice castaneis, infimis vacuis; squamulis squamam aequantibus linearibus carina acuta serratis; stylo stigmatibus exserto. (Herb. Mus. botan. Berolin.)

In Africae territ. Munda leg. Soyaux.

11. H. scaberrimum.

Glauco-virens; rhizom. praemorso (2$^1/_2$ poll. longo) lignoso-duro oblique adscendente digitum minimum crasso, fibrillis numerosis longis validis densiuscule obtecto; scapo gracili 18—15 poll. alto, basin versus vaginis remotis herbaceis ore lanceolato-productis obtecto, trigono sulcato multistriato, striis dentato-perscabris; foliis basilaribus confertis rigidis lineari-lanceolatis planis trinerviis margine serrato-perscabris 8—7 lin. lat.

3—$1^1/_2$ ped. long., basin versus angustatis et complicatis; capitulo globoso, basi interdum leviter depresso, polystachyo ante anthesin 10—8 lin. diametro, basi bracteis 2 minutis (saepiss. occultis) herbaceis sublanceolatis scaberrimis arcte circumdato; spiculis numerosiss. parvis confertis sed distinctis, ovalibus turgidis obtusis paucifloris (ante anthesin) 2—$2^1/_5$ l. long. intense fuscis opacis (humect. flavidis ferrugineo-lineolatis); squamis parvis subcoriaceo-rigidis arcte adpressis ovalibus obtusissimis ecarinatis uninerviis; squamulis tenui-membranaceis squamam subaequantibus linearibus breviter acuminatis carina ciliatis. — (Herb. Mus. botan. Berolin.)

In Afric. septentr., territ. Munda, leg. Soyaux.

Rhynchospora.

12. *R. Schottmuelleri.*

Culmo abbreviato triangulari tenui firmo folioso 4—6 pollicari hirtello scabrove; foliis dimorphis herbaceo-membranaceis laete viridibus subtiliter multinervatis ecarinatis: basilaribus brevibus confertis gradatim accrescentibus evaginatis oblongo-lanceolatis acutis basi amplectentibus, culmeis remotis patentibus planis vaginatis oblongo-lanceolatis acutis basi angustatis complicatisve 6—4 poll. long. 12—6 lin. lat., subtiliter multipunctatis subtus transversim septato-striolatis; vaginis anguste cylindricis semipollicar.; spicis pluribus e foliorum vaginis longe pedunculatis subrotundis (primum interruptis postea continuis), maturis $2^1/_2$—2 lin. diam.; pedunculis setaceis erectis pendulisve setulosis; spiculis minutis conglomeratis subglobosis paucifloris, floribus omnibus fertilibus; squamis membranaceis subrotundis obtusiss. ferrugineis; car. exserta majuscula orbiculata v. obovato-rotunda, biconvexa rufa tardius brunnea leviter undulato-granulata, rostro brunneo conico basi valde dilatata semilunata immerso; stylo profunde bifido, stigmatibus divaricato-recurvis; perigynii setis 6 hispidulis ferrugineis dimidium fructus subaequantibus. — Species insignis peculiaris ex affin. *R. piluliferae* Bertol. et *R. distichophyllae* Bcklr.

Prope Rio de Janeiro coll. Schottmüller.

13. *R. Rudioi.*

Pallide viridis; rhizomate (culmi parte subterranea) elongato adscendente tenui noduloso superne pauci- (2—3-) ramoso;

culmis (ramis) remotis erectis tenuibus rigidis 7—8 poll. alt. obtusangulis basin versus leviter bulboso-incrassatis usque ad medium multifoliatis; foliis perrigidis ac duriusculis confertis spiraliter dispositis erectis leviter flexuosis linearibus vix semilineam latis canaliculato-semiteretibus parte superiore parum attenuata planiusculis denticulatis, supremis culmi apicem subattingentibus; vaginis fissis submembranaceis striatis; corymbis 3—4 parum remotis subhemisphaericis multi-denseque-spiculatis quinqueramosis: terminali composito 8—9 lin.-lato, lateralibus subsimplicibus pedunculatis semipollicem circ. latis; ramis brevissimis patentibus bractea angusta cuspidata munitis; spiculis 5—3 fasciculatis fuscis sublanceolato-oblongis acutiusculis subteretibus $2^{1}/_{2}$ l. long. 3—4 floris; squamis tenui-membranaceis parum remotis lato-oblongis sublanceolatisve carinatis ac mucronatis luteis ferrugineo-lineolatis, margine pallidis; car. perminuta suborbiculata biconvexa transversim grosse undulato-rugosa rufa, basi contracta nuda; rostro obscuro depresso basi emarginato-biloba adpresso apice breviter acutato; stylo longe exserto profunde bifido. — *R. canaliculatae* Bcklr. proxima. — (Herb. Mus. bot. Berolin.)

Ad urbem Rio de Janeiro leg. Rudio.

Chaetospora.

14. *Ch. umbellulifera.*

Viridis; culmis pluribus fasciculatis setaceo-filiformibus curvato-flexuosis 8—5 pollic. sulcato-subangulatis laevibus parte inferiore pauci- (3-) foliatis; fol. remotis perangustis canaliculato-planis acutiusculis leviter striolato-sulcatis superne ad margines denticulatis, 4—3—$1^{1}/_{2}$ poll. long.; vaginis angustis purpurascentibus $1^{1}/_{2}$—1 pollic.; umbellis 3 parvis in culmi parte superiore remotis triramosis, ramis lateralibus patentibus 6—2 lin. long. compressis ad margines denticulato-spinulosis, intermedio sessili; bracteis foliaceis elongatis (3—$1^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ poll. long.) spathiformibus atropurpureis; spiculis 5—1 fasciculatis breviter pedunculatis oblongo-lanceolatis $2^{3}/_{4}$ lin. long. monocarpis; squamis inferioribus 3 minoribus ovato-lanceolatis acutis, superioribus 2 oblongo-lanceolatis obtusis lateribus atropurpureis dorso margineque pallidis, carina scabrida; setis hypogynis 3 setaceis complanatis ciliolatis albis; antheris 3 permagnis apiculatis. — (Herb. Mus. botan. Berolin.)

Nov. Holland. (Lhotzky.)

Scleria.

15. S. Bourgeaui.

Planta gracilis laevis ac glabra; culmis stricte erectis $1^1/_2$—1 pedal. filiformibus triangulis parte inferiore pauci- (4—3-) foliatis; fol. distantibus herbaceis angustis planis acuminatis laevibus glabrisve 8—3 poll. long. vix lineam latis; vagina angusta $1^1/_2$—2 pollic. ore hirsuta, eligulata; spica laxa atropurpurea basi pauci-(2—1-) ramosa, $2^1/_2$—2 poll. alta; bractea foliacea setacea, margine subtiliss. setulosa, spicae dimidium subattingente; ramis setaceis erectis ($1^1/_2$—$^1/_2$ poll. l.); fasciculis 8—5 remotis solitariis v. binatis 6—3-stachyis; spiculis masculis c. paucis androgynis mixtis oblongis obtusiusculis $2^1/_2$ l. long.; bracteis fasciculorum parvis suborbiculatis e carina cuspidatis; squamis membranaceis atropurpureis, margine non raro pallidis atropurpureo-striolatis, lato-ovatis sublanceolatisve carinulatis, inferioribus mucronulatis; car. parva squama multo breviore rotundo-trigona in stipitem cuneiformem atenuata breviss. mucronata transversim grossiuscule undulato-tuberculata cinerascenti-alba nitida; perigynio indistincto c. stipite concreto annuliformi pallide ferrugineo. — Bourgeau. Coll. no. 2740. — Species ex affin. *S. holcoidis*, *S. pleiostachyae.*

Mexico: Orizaba, Borrego.

16. S. hirta.

Rhizomate repente crassiusculo lignoso-duro nodoso vaginis squamiformibus castaneis brunnescentibus vestito, fibrillis rigidis brunneis; culmis e rhizomatis nodis solitariis abbreviatis tenuibus rigidis triangulis basin versus pauci- (3-) foliatis, quadripollic. foliisque retrorsum crispato-hirtis; his strictis rigidis linearibus obtusiusculis acute carinatis marginibus reflexis, nervato-striatis $^3/_4$—$^1/_2$ l. lat. 8—2 poll. long.; vaginis herbaceis angustis, ligula perbrevi rotundato-obtusa; spica singula laterali depauperata e fasciculis duobus di — monostachyis bibracteatis composita semipollicari; bractea primaria elongata stricte erecta culmum continuante 4pollicari, secundaria spiculas superante; squamis membranaceis testaceis: foemineis inferioribus e dorso viridi hirtulo cuspidatis, florigera (semper singula?) e basi subrotunda breviter attenuata, mutica tota membranacea; car. (immatura) squama parum breviore ovali tereti breviss. mucronata transversim grosse undulato-granulata

albida subvitrea. — Exstat exempl. unicum speciei propriae. — Schaffner Coll. pl. Mexican. no. 507.

Mexico, Cordova.

17. S. longifolia.

Viridis; culmo subpedali firmo triquetro latere uno canaliculato laevi lineam diam.; foliis herbaceis planis lanceolato-linearibus obtusiusculis tenuinervatis margine apicem versus spinuloso-scabris, subtus parce pilosis v. glabris, culmeis superioribus bracteaque inferiore culmum superantibus (subpedal.); vaginis anguste alatis, alis margine setulosis; ligula herbacea nervosa lato-lanceolata hirto-ciliata; paniculis 2 purpurascentibus remotis: terminali oblonga pauciramosa laxa $2^1/_2$—3 poll. alta bibracteata, a bractea inferiore superata, laterali perlonge bracteata pedunculata spiciformi ramis paucis sessilibus; spiculis binis ternisve: masculis pedunculatis oblongis $1^1/_2$ lin. long.; squamis purpurascentibus rigidulis, fructiferis orbiculatis concavis abrupte recurvato-acuminatis; car. majuscula squamas parum excedente globosa vertice umbonata laevi eburnea nitida; perigyniis conformibus albidis profunde trilobis, lobis orbiculatis: superiore caryopsi adpresso, margine angustulo incrassato, inferiore in squamarum fundo remanente cartilagineo. — *S. melaleucae* Rchb. et *S. pratensi* Lindl. Nees proxima.

J. M. Hildebrandt hb. n. 2924. Nossi-bé, in silva Loucou-bé.

18. S. setuloso-ciliata.

Planta in omnibus inflorescentiae partibus setuloso-ciliata; culmo subbipedali stricto medio sesquilineam diam. compresso-triquetro, uno latere canaliculato, ad angulos aculeolis retrorsis scaberrimo; vaginis inferioribus approximatis (2—3pollic.), alis angustis perscabris; fol. patentibus herbaceo-rigidis parte inferiore complicatis, multinerviis margine retrorsum dentato-scabris, 6—7 lin. lat.; ligula abbreviata rotundato-obtusa membranceo-marginata; paniculis 3 distantibus simplicibus oblongis longe bracteatis multique foliaceo-bracteolatis 3 poll. circ. altis, lateralibus breviter validique pedunculatis; bracteis primariis 15—5 poll. long.; paniculae ramis brevibus erectis bractea elongata herbacea anguste lineari ($1^1/_2$—$^1/_2$ poll.) munitis; spicula foeminea c. masculis subsolitariis in ramosum apice conjunctis; squamis acuminato-lanceolatis acute carinatis stramineis ferrugineo-lineatis; car. magna exserta late ovata acutato-submucro-

nata teretiuscula laevi lactea nitida; perigynio superiore adpresso trilobo, lobis rotundatis margine crenulatis albis basi fusco-lineolatis; inferiore in squamar. fundo persistente sessili patelliformi crassiusculo subtriangulo albido. — Accedit *S. vaginatae* Steud. — Gust. Bernoulli herb. Guatemal. no. 567.

Guatemala: Maza teuango.

19. *S. ciliolata.*

Laete viridis; culmo pluripedali stricte erecto valido aequilatero-triquetro, lateribus sulcato, laevi; fol. bractealibus erectis longis latisve herbaceo-rigidis planis lineari-lanceolatis margine nervoque carinali dense serrulatis, inferioribus culmum subsuperantibus 16—12 poll. long. 11—9 lin. lat.; vaginis late alatis, ligula rigida abbreviato-lanceolata margine cartilagineo laevi flavido; paniculis 5 erectis continuis angustis semicompositis laxis 4—3 poll. alt., inferioribus pedunculatis; ramis erecto-patulis validis triquetris bracteisque suis brevibus setaceo-linearibus setuloso-ciliatis; his basi dilatata pallida bracteisque tertiariis hirtellis; spiculis ternis binisve in ramis ramulisque fasciculatis sessilibus breviter pedunculatis testaceis anteanthesin conformibus oblongo-ovatis lanceolatisve $2^1/_2$ lin. circ. long.; squamis late ovatis breviter acutatis e carina angusta viridi hirtula breviter mucronatis margine subtiliss. ciliatis. — Ex affin. *S. Schiedeanae* Schltdl. — J. M. Hildebrandt herb. no. 2921.

Nossi-bé, in paludosis.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen von Prof. Dr. J. Wiesner. Mit 101 Holzschnitten, 276 Seiten, 8°. Wien 1881, Hoelder Preis 7 Mark.

Dieses Buch des hochgeachteten Verf. ist der 1. Theil eines Werkes „Elemente der wissenschaftlichen Botanik", dem ein 2. Theil: die Morphologie der Organe, die Systematik und Biologie der Pflanzen — folgen soll.

Es ist das Werk, wie der Verf. in der Einleitung bemerkt, zunächst für seine Zuhörer bestimmt, sei aber auch weiteren Kreisen bestens empfohlen.

Der 1. Theil des Buches behandelt die Anatomie der Zelle, der Gewebe, der Vegetationsorgane. Der 2. Theil — die Physiologie der Pflanzen — behandelt in einzelnen Kapiteln: den Chemismus der lebenden Pflanze, die Stoffbewegung in der Pflanze, das Wachsthum, Abhängigkeit der Vegetationsprocesse von äusseren Kräften und Bewegungserscheinungen der Pflanzenorgane.

Am Schlusse des Buches finden sich Noten, welche zur „Wahrung der eigenen wissenschaftlichen Ueberzeugung" des Autors dienen sollen und die nothwendigsten Literaturangaben enthalten.

Berichtigung.

Göbel's Bemerkungen in Nr. 50 der Botanischen Zeitung d. Js. zwingen mich, zur Klarstellung der Sache Folgendes zu erwidern.

Göbel wollte in seiner Arbeit „Ueber das Wachsthum von *Metzgeria furcata* und *Aneura*" [1]) wissen, ob — ich gebrauche seine eigenen Worte — „die Volumenzunahme gerade am Scheitel und speciell in der Scheitelzelle am geringsten" sei und vergleicht dann ein Segment bezüglich seiner Wachsthumsgeschwindigkeit mit der Scheitelzelle.

Ich wollte dasselbe wissen, nämlich, „was sich für ein Segment, welches innerhalb der Scheitelregion verfolgt wird, bezüglich seiner Volumenzunahme im Vergleich mit jener der Scheitelzelle" ergibt.[2])

Trotzdem behauptet Göbel in seinen oben citirten Bemerkungen, unsere Fragestellung sei eine verschiedene. Wir haben aber, wie aus dem eben Angeführten sich ergibt, die gleiche Frage gestellt, und in die Berechnung Göbel's hat sich ein Fehler eingeschlichen, daher die verschiedene Antwort. Nach Göbel's Ansicht würde ein Spross, der in einem Jahre von 20′ Höhe auf 21′ Höhe kommt, ebenso schnell wachsen, wie ein anderer, der es in derselben Zeit von 1′ auf 2′ gebracht hat, was offenbar unrichtig ist. M. Westermaier.

---

[1]) Arbeiten des botanischen Institutes in Würzburg II, 2. S. 287.

[2]) Pringsheims Jahrb. Bd. XII. S. 467; Separatabdr. S. 33.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 3. Regensburg, 21. Januar 1882.

Inhalt. Dr. Otto Penzig: Ueber vergrünte Eichen von *Scrophularia vernalis* L. (Mit Tafel I. und II.) — G. Limpricht: Eine verschollene *Jungermannia*.
Beilage. Tafel I. und II.

Ueber vergrünte Eichen von Scrophularia vernalis L.

Von Dr. Otto Penzig.

(Mit Tafel I. und II.)

In der Familie der *Scrophulariaceen* sind Vergrünungen gerade nicht selten, und wir finden in der botanischen Litteratur zahlreiche Fälle davon aus den verschiedenen Gattungen dieser Familie beschrieben. Auch bei *Scrophularia* ist mehrfach derartige Abnormität beobachtet worden; und ausser vereinzelten Notizen, die einfach das Vorkommen vergrünter Blüthen in diesem Genus constatiren, haben wir eine Abhandlung von Peyritsch[1]), welche sich eingehender mit Vergrünungen von *Scrophularia vulgaris* beschäftigt und besonders die Veränderungen behandelt, welche mit den Carpiden und den Eichen der verbildeten Blüthen vorgegangen waren.

Wenn ich trotzdem diese Zeilen dem Studium eines ähnlichen Falles bei *Scrophularia vernalis* widme, so geschieht das einerseits, weil das mir zu Gebote stehende, sehr reichliche Material eine ausgiebige Quelle für morphologische Studien bietet, andrerseits auch, weil ich in der Deutung der beobachteten Verhältnisse von der Ansicht Peyritsch's abweiche, und eine ausführ-

[1]) J. Peyritsch. Zur Teratologie der Ovula. Wien 1876. (Herausg. v. d. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien.) Mit 3 Tafeln.

lichere Darstellung gerade an ähnlichem Material werthvoll sein kann.

Herr Prof. Peyritsch hat seine Studien an vergrünten Blüthen von *Scrophularia vulgaris* gemacht, während die von mir beobachtete Art die hier häufige *Scroph. vernalis* L. ist: da jedoch der Aufbau und die Symmetrie der Blüthen in beiden Species nahezu identisch ist, wird die Verschiedenheit der Art für unsere Betrachtungen ohne Einfluss sein.

Die von mir studirten Exemplare der genannten Art wuchsen wild im hiesigen Botanischen Garten am Fusse einer hohen Mauer, gegen Norden gewandt, also an schattigem, kühlem Ort; der Boden ist schwer und feucht, und fast alle an demselben Standort befindlichen Pflanzen in Gesellschaft der *Scrophul. vernalis* (*Lamium Orvala*, *Alliaria officinalis*, *Aegopodium Podagraria*) neigen zu luxuriösem Wachsthum, besonders was die Dimensionen der Vegetationsorgane anbetrifft. Der vergrünten Stöcke waren mehrere, alle genähert, daher leicht von gemeinschaftlicher Abstammung.

Thierische oder pflanzliche Parasiten wurden in keinem Falle beobachtet (nur der Curculionide *Cionus Scrophulariae* hatte z. Th. die vergrünten Pflanzen, wie auch die gesunden, beschädigt), so dass die Verbildung hier eher dem Einflusse des Standortes zuzuschreiben sein dürfte.

Bei *Scrophularia vernalis* ist der Blüthenstand durch Cymen in der Achsel der mittleren und oberen Laubblätter gebildet, welche letztere decussirt, oder in dreigliedrigen, alternirenden Quirlen stehen, oder (die oberen Blätter) auch spiralig angeordnet sein können.

Die Cymen bilden sehr regelmässige Dichasien, welche nur in den letzten Auszweigungen zu Monochasien verarmen; seltener ist die Bildung von 3—4 secundären Blüthenzweigen unter der Terminalblüthe.

Die zwei Hochblätter an jeder Blüthenaxe sind nicht gegenständig, sondern etwas nach rückwärts genähert, und in ungleicher Höhe inserirt; die Insertion der Blüthe ist, wie Eichler beschreibt, mit dem hinteren Kelchblatt zwischen den beiden Hochblättern; doch ist die Knospenlage der Kelchzipfel wechselnd: nicht immer ist das zweite Kelchblatt das nach hinten gelegene, sondern es finden sich häufig auch andere Combinationen.

Im Blüthenstande sind nur wenige Veränderungen in Folge

der Vergrünung wahrzunehmen: die Blüthenstiele sind entweder sehr verkürzt, so dass die Inflorescenz knäuelig wird; oder in anderen Fällen sind sie sehr stark verlängert (so dass sie 2—3 Internodien des Stengels an Länge übertreffen) krautartig-fleischig, von weisslicher oder ganz hellgrüner Farbe.

Die Hochblättchen verschiedener Ordnung, welche die Inflorescenzzweige stützen, sind oft in grüne Laubblätter verwand elt und können ansehnliche Grösse erreichen.

Der normale Blüthenaufbau unserer Art ist bekannt: notiren wir nur, dass das fünfte, hintere Staubgefäss in den normalen Blüthen nie, selbst nicht rudimental, vorhanden ist, und dass die anatropen, nur mit 1 Integument versehenen Ovula in grosser Anzahl, dicht gedrängt in der Mitte einer Pseudo-Scheidewand zwischen den beiden Ovarialfächern angeheftet sind.

Die äusseren Quirle der Blüthen sind durch die Vergrünung in unserem Falle nicht sehr auffallend verbildet, und bieten nur geringeres Interesse: doch theile ich um der Vollständigkeit willen auch die hier beobachteten Abnormitäten mit.

Die bis zum Grund getheilten fünf Kelchzipfel sind durchgehends stark verlängert und verlaubt, spatelförmig bis eiförmig (Taf. I, Fig. 3, 4). zuweilen mit gesägtem Rande, wie die Laubblätter (Taf. I, Fig. 1, 2), und mit starker, schlingläufiger Nervatur.

Die Corolle war in keinem der beobachteten Fälle getheilt, sondern meist nur vergrössert und vergrünt: die fünf Lappen des Saumes etwas vergrössert und nach aussen gebogen, so dass die Krone in ihrer Form eher einer normalen Blüthe von *Scrophul. vulgaris* ähnelte, als der charakteristisch urceolaten Corolle von *Scroph. vernalis* (Taf. I, Fig. 1—4).

Ausnahmsweise wurde das Auftreten eines sechsten corollinischen Zipfels zwischen den beiden hinteren Saumlappen constatirt: derselbe war am Rande etwas ausgeschweift, grün, und weit kleiner als die beiden benachbarten Kronzipfel. (S. auch weiter unten, p. 36.)

Am wenigsten markirt äusserte sich die Vergrünung der Blüthen im Kreise der Staubgefässe. Dieselben wurden meist etwas verkürzt gefunden, nicht mehr exsert, wie in der normalen Blüthe, und von grüner Farbe. Doch fand Verlaubung der Stamina in keinem Falle statt: kaum dass in einzelnen Blüthen die Antheren steril und halb verkümmert waren. Bemerkenswerth ist dagegen die Thatsache, dass das fünfte,

normal abortirte Staubgefäss sich fast regelmässig in den vergrünten Blüthen vorfand, theils als Rudiment von verschiedener Gestaltung und Vollkommenheit, theils aber auch in völlig ausgebildeter Form.

Peyritsch hat ebenfalls Rudimente des fünften Staubgefässes bei *Scrophul. vulgaris* gefunden, sagt aber ausdrücklich [1]), dass sich dasselbe in den vergrünten Blüthen nie vollkommen ausbildet. Ich habe im Gegentheil gesehen, dass das hintere Staubgefäss, wenn vorhanden, die beiden anderen Paare gewöhnlich an Grösse übertraf. Die Insertionshöhe war dieselbe wie die der anderen Stamina; doch wechselte sie beträchtlich, wenn sich das fünfte Staubgefäss nur als Rudiment vorfand. Fast ist mir wahrscheinlich, dass jener oben erwähnte sechste Kronzipfel nur ein Rudiment des fünften Staubgefässes war, das ganz ungewöhnlich hoch bis zum Rande der Corolle gerückt war: um so mehr, als jener Zipfel in der That weiter nach innen inserirt war, als die beiden anstossenden Zähne des Kronsaumes.

Die tiefgreifendsten Veränderungen bei der Vergrünung hat das Pistill der *Scrophularia vernalis* erlitten, und wir constatiren zunächst, rücksichtlich der Ausbildung des Fruchtknotens, alle möglichen Grade der Verlaubung.

In den niedersten Stufen derselben ist das Ovarium einfach vergrössert, stark verlängert und aufgeblasen, von krautartiger Consistenz, aber noch geschlossen und an der Spitze mit einem Rudiment des Griffels und der Narbe versehen: oft auch sehen wir schon zwei Griffel, als Andeutung der bicarpidischen Zusammensetzung des Pistills (Taf. I, Fig. 4).

Gewöhnlich ist das erste Zeichen der Trennung der Carpiden nur im Innern des noch geschlossenen Ovars zu sehen: die verwachsenen Ränder jedes Carpelles beginnen, sich (von der Spitze zur Basis fortschreitend) zu trennen, und oft finden wir geschlossene Fruchtknoten, welche durch derartige Trennung der Carpid-Ränder einfächerig, mit parietaler Placentation geworden sind. Allmählig aber, dass die Vergrünung fortschreitet, trennen sich auch die beiden Carpelle von einander, und am Schluss einer langen Reihe von Uebergangsfällen finden wir die Carpiden völlig frei, zu Laubblättern umgewandelt. Häufig sind besonders die Blüthen, in welchen die Basen der Carpiden noch bis zu einer gewissen Höhe zu einer Röhre zusammen-

[1]) l. c. p. 10.

gewachsen sind, während die oberen Hälften als Laminartheile blattartig entwickelt sind, und winkelig von einander spreizen (Taf. I, Fig. 1).

Der Rand der Carpiden, in den minder vorgeschrittenen Vergrünungen noch eingeschlagen und Placentar-Natur zeigend, ist in den extremen Fällen flach ausgebreitet und mit grossen, meist horizontal abstehenden Zähnen versehen.

Die Nervatur ist die für vergrünte Carpelle charakteristische: der Mittelnerv ist wenig prononcirt, während zwei starke Nerven längs der Seitenränder verlaufen und mit den anderen Secundär-Nerven der Spreite zahlreiche Schlingen bilden (Taf. I, Fig. 1).

Mehrfach kam es vor, dass eines der Carpiden, oder selbst beide, eine bis zum Grund gespaltene Lamina zeigten, so dass bei oberflächlicher Betrachtung das Pistill aus 3—4 Carpiden zusammengesetzt erschien. Doch zeigte in solchen Fällen die Nervatur, besonders die Anordnung der zwei Paare von Placentarnerven das richtige Verhältniss an (Taf. I, Fig. 2, 3).

Was die Placenten anbetrifft, so zeigt sich in den vorliegenden Fällen sehr klar ihre Natur als verdickte Carpellränder. Wir sehen sie in den wenig vergrünten Ovarien als hervorspringende Leisten, welche die verbildeten Ovula in grosser Anzahl tragen: an den ganz vergrünten Carpiden sind sie dagegen nur noch durch den oben geschilderten Verlauf der Seitennerven charakterisirt.

In einigen seltenen Fällen gesellte sich zur Vergrünung auch Durchwachsung der Blüthen, indem die Blüthenachse sich in einen vegetativen Spross fortsetzte, an welchem die Blättchen sehr unregelmässig angeordnet und ungleich ausgebildet waren (Taf. I, Fig. 3.).

Die Zahl der Ovula, welche im normalen Fruchtknoten ziemlich beträchtlich und mit geringen Schwankungen constant ist, wechselt in den verbildeten Ovarien bedeutend und meist in Uebereinstimmung mit dem betreffenden Grade von Vergrünung. Je geringer der Grad der Verbildung war, desto zahlreicher fanden sich die Ovula noch an den Placenten angeheftet, während bei fortschreitender Verlaubung und Trennung der Carpiden die Zahl der Ovula im Verhältniss abnahm: oft fanden sich deren Rudimente nur noch in 3 oder 4 am Rande eines verlaubten Carpelles; und in den extremen Fällen, wo die Carpelle zu mehreren Laubblättern umgewandelt waren, fehlte jede Spur von Eichen.

Auch die Intensität der Ovularverbildung hielt im Allgemeinen gleichen Schritt mit dem Vergrünungsgrade der Carpelle, doch nicht immer regelmässig: auch in noch geschlossenen, wenig verlaubten Ovarien fanden sich manchmal ganz vergrünte Eichen, während man sonst im Allgemeinen in derartigen Ovarien Mittelstufen und z. Th. noch normale Ovula beobachtet.

An den freien, blattförmigen Carpiden waren die Ovula, wenn überhaupt vorhanden, stets auch stark vergrünt.

Betreffs der Form der verbildeten Ovula, welche ich aus Hunderten der vergrünten Blüthen herauspraeparirt habe, gebe ich zunächst eine Beschreibung der wichtigsten beobachteten Formen, an welche wir nachher einige Betrachtungen über die zulässigste Deutung knüpfen werden.

Im Allgemeinen stellten sich die vergrünten Ovula als kleine Blättchen dar, welche längs der Placenta, mehr oder minder dicht gedrängt, horizontal inserirt waren, indem sie die Oberseite der Spitze der Carpiden zuwandten. In den am meisten vorgeschrittenen Vergrünungen fand sich an Stelle jedes Ovulums ein wahres Laubblättchen en miniature, an welchem Stiel und Spreite gesondert waren, ersterer sogar oft stark verlängert und z. Th. gekrümmt. Die Spreite lanzettlich, spatelförmig bis elliptisch meist mit gezähntem Rande und mit laubblattähnlicher Nervatur.

An so vollkommenen Blättchen wurde gemeinhin nichts Anderes beobachtet, kein Anhang, der an einen Nucleus erinnerte, oder sonst die complicirte Structur eines Ovulums andeutete.

Dagegen fanden sich sehr zahlreiche Formen, welche nur schwach entwickelte Blättchen repräsentirten, bei welchen die Lamina die verschiedenen Stadien der normalen Blattentwicklung zeigte, von einer einfachen, höckerartigen Prominenz bis zum gezähnten, ausgegliederten Laubblatt. Diese mehr oder weniger rudimentalen Blättchen zeigten sehr häufig auf der oberen Seite der Lamina eine cylindrische Emergenz, welche gemeinhin seit Cramer's und Čelakovský's Studien als Nucleus des transformirten Ovulums betrachtet wird. Diese Emergenz steht fast immer in der Mediane der Blattspreite, wechselt aber ganz bedeutend in der Höhe ihrer Insertion, indem sie sowohl am Grunde der Lamina, als in deren Mitte, als auch nahe der Spitze inserirt sein kann (vergl. Taf. II, Fig. 61—65, 71, 72). In mehreren Fällen sogar wurde beobachtet, dass die Spitze des Ovularblättches selber von der betreffenden

Emergenz eingenommen war — was sich leicht erkennen liess, da dies Gebilde eine eigenthümliche, von den anderen Organen abweichende anatomische Ausbildung hat (Taf. II, Fig. 53—57). Auch traf ich einige Ovularblättchen, an denen die Spitze oder ein Seitenlappen emergenz-artig ausgebildet war, und welche ausserdem auf der Spreite selber noch eine Nuclear-Emergenz trugen. Spaltungen und unregelmässige Ausbildung der Ovularblättchen war häufig; der Nucleus kam dabei öfters in den Sinus zwischen zwei Blattlappen zu stehen (Taf. II, Fig. 66—70).

Die Nuclear-Emergenz (nennen wir sie einstweilen so) hat meist zellige Natur: nur in einem Falle (Taf. I, Fig. 48, 49) wurde unzweifelhaft beobachtet, dass ein zartes Gefässbündel mit 2—3 Spiralgefässen in ihre Basis eintrat, und sich etwa bis zur Mitte der Emergenz erstreckte. Ich komme darauf weiter unten zurück.

Die Spitze der Emergenz zeigt gewöhnlich die Epidermiszellen papillenartig hervorgewölbt, convex und grösser als die Zellen der tiefer liegenden Regionen: in manchen Fällen, besonders wenn die Emergenz im Längenwachsthum zurückgeblieben, war dieses papillenartige Wachsthum sehr ausgeprägt und die ganze Emergenz auf ein Conglomerat von abgerundeten, nach aussen vorgewölbten Zellen zurückgeführt (Taf. I, Fig. 25, 26, 27, 33).

Es findet sich nun eine ganze Reihe von Formen, in denen entweder die Blattspreite, oder die Nuclear-Emergenz in Entwickelung vorwiegt, und ich habe eine grosse Anzahl von Mittelformen auf den beigegebenen Tafeln abgebildet, die weiter keiner Erklärung bedürfen.

Wichtig aber ist die Thatsache, dass sich zuweilen auch Gebilde an der Placenta finden, die keinerlei Andeutung einer Blattspreite zeigen, sondern ganz einfache, gerade cylindrische Auswüchse bilden, deren Spitze papillenartig, wie bei der Nuclear-Emergenz, ausgebildet ist (Taf. II, Fig. 84, 90). Hier schiene also der Nucleus allein zur Entwickelung gekommen zu sein, das Integument aber (die Blattspreite) gänzlich zu fehlen, was allerdings als ein wichtiger Einwurf gegen die Cramer-Čelakovský'sche Theorie vorgebracht werden könnte. Doch zeigt das Auftreten eines Gefässbündels in derartigen Gebilden (das sich auch fort bis zur Spitze erstreckt) an, dass wir dieselben nicht als Nucleus, sondern als Umbildungen ganzer Eichen betrachten müssen, Formen, die freilich mit der oben erwähnten Theorie ebenfalls wenig gut zusammen stimmen.

Derartige cylindrische Gebilde waren nicht zu selten, und manchmal unter einander längs verwachsen (Taf. II, Fig. 88). Auch kam es vor, dass sie mit ächten, gut ausgebildeten Ovularblättchen längs verwuchsen: dabei ist zu bemerken, dass sie in diesem Falle stets der Rückenseite des betreffenden Blättchens anhafteten (Taf. II, Fig. 82, 83, 85, 87).

Auf einzelne andere Formen der verbildeten Ovula komme ich weiter unten zu sprechen, und erwähne hier nur, dass sich ausser den eben beschriebenen Gebilden zuweilen auch noch andere, ganz unregelmässig gestaltete vorfinden, welche durch Verkrümmung, Verwachsung etc. complicirtere Formen angenommen, die sich der einfachen Erklärung entziehen. (Vgl. Taf. II, Fig. 91, 92.)

Wichtig für uns ist das Auftreten von Laubknospen in den verbildeten Ovarien. Direct auf den Placenten aufsitzend habe ich deren nie beobachtet: stets waren diesselben ein Product der Ovularblättchen, an welchen sie manchmal (Taf. II, Fig. 89) ziemlich nahe an der Basis entstanden.

Diese Knospen, welche sich unzweifelhaft adventiv auf den Ovularblättchen entwickeln, können zu Laubsprossen, oder auch zu Blüthensprossen auswachsen: doch habe ich sie in den von mir beobachteten Fällen stets nur in Ruhezustand, mit gebauchter Axe, gesehen.

Sie entstehen ohne Unterschied auf der Oberseite der betreffenden Blättchen, und sind in der Mediane, meist nahe an der Basis der Spreite, inserirt.

Fig. 73 und Fig. 74 auf Taf. II. zeigen uns einige Ovularblättchen mit derartigen Adventivknospen: besonders wichtig ist Fig. 74, weil wir hier neben der Knospe noch die Nuclear-Emergenz als gesondertes Gebilde auf dem Blättchen auftreten sehen — eine Thatsache, die sehr zu Gunsten der Cramer-Čelakovský'schen Theorie spricht, und darlegt, dass jene Knospen in der That Nichts mit der normalen Structur des Ovulum zu thun haben.

Anders aber ist es mit den Fällen, die in Fig. 75—81 auf Taf. II. abgebildet sind, und denen wir unsere ganz besondere Aufmerksamkeit schenken müssen. Hier sehen wir ebenfalls auf der Oberseite der Ovularblättchen adventive Knospen auftreten, in verschiedenen Stadien der Ausbildung, von einem fast einfachen Vegetationskegel (Fig. 75) bis zur Knospe mit 4—5 Blattanlagen. Das Eigenthümliche ist hier, dass wir an Stelle

des Vegetationspunktes der Knospe die Emergenz bemerken, welche wir oben als Nuclear-Emergenz bezeichneten, und die in anderen Fällen (Fig. 74) neben der Adventivknospe stand.

Die Erklärung dieser nicht gerade seltenen Erscheinung ist schwierig — und ich wage z. Z. nicht eine definitive Deutung derselben zu geben.[1])

Prüfen wir unterdessen an Hand des vorliegenden Materiales, zu welchen Schlüssen über den morphologischen Werth des Ovulum uns die beobachteten Verbildungen führen können.

Eine Auseinandersetzung der heutigen Lage der Ovular-Frage dürfte an dieser Stelle überflüssig sein, da dieselbe in recenten Werken eingehend behandelt worden ist; ich setze die neueren Arbeiten von Peyritsch, Čelakovský, Strasburger etc. über dies Argument als bekannt voraus.

Im Allgemeinen muss man zugeben, dass die vorliegenden Vergrünungsfälle am meisten für die Cramer-Čelakovký'sche Ansicht sprechen. Wir sehen das mit einem Integument versehene, anatrope Eichen der *Scrophularia* allmählig seine Krümmung verlieren; das Integument (Taf. I, Fig. 5—22) öffnet sich und breitet sich aus, um eine blattförmige Lamina zu bilden, auf welcher der Nucleus als charakteristisch geformte Emergenz stehen bleibt.

Bemerkenswerth ist, dass das Integument sich bei *Scrophularia* auf der der Raphe abgewandten Seite öffnet, nicht, wie gewöhnlich bei Vergrünungen der Fall ist, auf der der Raphe zugewandten Seite. Es scheint also fast, als ob das Eichen durch Zurückschlagen der Integumentalspreite und dorsale Verwachsung derselben mit dem Funiculus entstanden sei.

Man erkennt dies besonders gut an der Lage des Gefässstranges, welcher den Funiculus durchzieht und an der Chalaza mit einer kopfförmigen Verbreiterung endet: dieser Gefässstrang ist in den wenig verbildeten Ovulis noch ganz in dieser Form erhalten (Taf. I, Fig. 5—10, 12—14). Selten ist die Nuclear-Emergenz sichtbar, wenn die Integumentalspreite noch gegen den Funiculus winkelig gebogen ist: meist ist in solchen Fällen eben nur das Integument entwickelt. Die Nucleus-Emergenz zeigt sich erst, wenn Funiculus und Integumentalspreite in gerader Linie stehen: in einzelnen Fällen erkennt man noch die

---

[1]) Sollte einer der Herren Morphologen Interesse haben, die diessbezüglichen Präparate zu sehen, bitte ich, mir das einfach mitzutheilen; ich stehe damit gern zu Diensten.

fussartige Gestaltung des verlaubten Ovulum, welche die vorhergehenden Stadien sehr deutlich zeigten. (Taf. I, Fig. 5, 6, 7, 9, 19, 20, 21).

Die weitere Ausbildung der vergrünten Ovula erhellt ohne Weiteres aus den Figuren, wie aus dem oben Gesagten: doch betrachten wir jetzt die Einwürfe, welche auf Basis desselben Materiales der Blatt-Theorie Cramer's gemacht werden können. Der erste betrifft das Vorkommen von Spiralgefässen in der Nuclear-Emergenz eines Ovularblättchens, das ich in Fig. 48 und 49 von beiden Seiten, stark vergrössert, abgebildet habe.

Wenn die Emergenz, wie nach den anderen Fällen wohl anzunehmen, den Nucleus des Eichens repräsentirt, so ist die Erscheinung schlechterdings nicht erklärbar, da, wie bekannt, nirgends Gefässbündel in den Nucleus der Eichen eintreten.

Es ist freilich wahr, dass an vielen Pflanzen Emergenzen mit Gefässbündeln beobachtet worden sind — aber gerade die Nuclear-Emergenzen zeigen in keinem Falle dies Verhalten, und *Scrophularia* macht in den normalen Eichen von den anderen keine Ausnahme.

Eine andere Schwierigkeit für die Blatt-Theorie entsteht durch die in Fig. 75—81 (Taf. II.) abgebildeten Fälle, in welchen die Nuclear-Emergenz die Spitze von Adventivknospen auf den Ovularblättchen einnimmt.

Sowohl der letztere, wie der zuerst angeführte Einwurf würden beseitigt sein, wenn man der Meinung Strasburger's über die Deutung der vergrünten Ovula folgen wollte. Strasburger betrachtet nämlich[1]) die Spreite des „Ovularblättchens" als einen Theil der Placenta (resp. des Carpelles) und deutet die „Nuclear-Emergenz" als Rudiment des ganzen Eichen sammt seinem Integument.

Für ihn ist also das Eichen der Phanerogamen eine Emergenz, die in den meisten Fällen auf eigens vorgebildeten Blättern (Carpiden oder deren Fiederblättchen) seltener auf der Blüthenaxe selber entstehen (terminale, orthotrope Ovula).

In Theorie hat diese Ansicht gewiss viel für sich, da sie uns über eine grosse Anzahl von Schwierigkeiten weghelfen würde, welche bisher stets den anderen Deutungsweisen entgegenstanden: auch von phylogenetischem Gesichtspunkte würde

---

[1]) E. Strasburger. Die Angiospermen und die Gymnospermen. Jena 1879. p. 51 ff.

sie uns eine zufriedenstellende Erklärung für die Bildung des Phanerogamen-Ovulum geben. Sehen wir aber in der Praxis zu und halten wir uns z. B. nur an die hier beschriebenen Fälle, so müssen wir uns zugestehen, dass die Theorie für diese nicht anwendbar ist. Die Umwandlung des Integumentes in die Blattspreite des „Ovularblättchens" ist zu klar, als dass dagegen Einwendungen erhoben werden könnten — und andrerseits finden wir weder hier, noch sonst in Vergrünungen Fälle, bei denen das „Ovularblättchen" noch ein mit Integumenten versehenes Ovulum trüge — wie doch nach Strasburger's Ansicht vorauszusetzen wäre.

Zur Deutung der oben beschriebenen schwierigen Fälle würde sich am leichtesten die „Knospen-Theorie" eignen, d. h. die Ansicht derer, welche das Ovulum als Knospe, den Nucleus als axiles Gebilde nnd das Integument als dessen seitliche Production betrachten.

Freilich mit Zwang, könnte man die Emergenz als Vegetationspunkt des Eichens deuten, welcher in den meisten Fällen durch überwiegende Ausbildung des Integumentes zur Seite gedrängt worden: die Bildung von Knospen auf dem Ovularblättchen würde ebenfalls nicht als adventiv gelten, und die zweifelhaften Fälle (Fig. 75—81) wären leicht durch die Erklärung beseitigt, dass der Vegetationspunkt des Ovulum's sich nicht mit Bildung des Integumentalblättchens aufgehalten, sondern (immer mit der Nuclear-Emergenz an der Spitze) noch 3—4—5 andere Blättchen hervorgebracht habe.

Jedoch müsste in allen diesen Fällen der Beweis gebracht werden, dass wirklich der Theil des Ovularblättchens, welcher sich unterhalb des Nucleus befindet, irgendwelche Spur der Verwachsung mit seiner Mutteraxe zeigt.

Dies ist in vielen Fällen — in allen, die ich daraufhin untersucht habe — bestimmt nicht der Fall: das Gefässbündel, welches in die Basis der Ovularblättchen tritt, zeigt ganz einfach die bilateral-symmetrische Ausbildung, wie wir sie in gewöhnlichen Blattstielen oder Blatt-Mittelnerven sehen.

Auch Peyritsch hat diesen Punkt nicht berücksichtigt wenn er von „Placentarsprossen" bei *Sisymbrium* und anderen Pflanzen spricht[1]), und obgleich er (l. c. p. 12) sagt, dass „wohl

---

[1]) J. Peyritsch. Ueber Placentarsprosse. (Sitzgsber. d. k. Acad. der Wiss. zu Wien LXXVIII. 1. Juli 1878.).

Niemand die abenteuerliche Annahme aufstellen wird", dass es sich in den von ihm beschriebenen Fällen um das Auftreten von Adventivsprossen an gespaltenen Ovularblättchen handelt, gestehe ich, dass mir diese „abenteuerliche Annahme" als die einzig richtige erscheint. Sagt doch Peyritsch selber an anderer Stelle (Teratol. der Ovula, pag. 19), dass, wo der unter dem Nucleus liegende Theil mit Blattcharakter ausgestattet ist, ohne weiteres die Sprossnatur der betreffenden Gebilde auszuschliessen ist.

Wir haben also gesehen, dass von allen Erklärungsweisen noch die Cramer-Čelakovský'sche Deutung am besten mit unseren Vergrünungen im Einklang zu bringen ist. Ich habe die Einwürfe, welche dagegen einzubringen sind, selbst hervorgehoben, und übergebe somit, ohne eine definitive Schlussfolgerung ziehen zu wollen, diese Beobachtungen competenteren Beurtheilern.

Padua, December 1881.

Erklärung der Abbildungen.[1]

Tafel I.

Scrophularia vernalis L.

Fig. 1. Vergrünte Blüthe mit verlaubten und getrennten Carpiden ($\frac{2}{1}$).

Fig. 2. Desgleichen; die Carpiden sind noch z. Th. verwachsen, eines derselben hat sich in zwei Hälften gespalten ($\frac{2}{1}$).

Fig. 3. Ein ähnlicher Fall, wie in Fig. 2; zur Vergrünung gesellt sich Durchwachsung ($\frac{2}{1}$).

Fig. 4. Vergrünte Blüthe mit vergrössertem, aber noch geschlossenem Pistill ($\frac{2}{1}$).

Fig. 5. Verschiedene Ovula, im ersten Stadium der Verbildung, auf der Placenta.

Fig. 6—11. Verbildete Ovula.

Fig. 12. Gruppe verbildeter Eichen in verschiedenen Stadien.

Fig. 13—47. Vergrünte Ovula; e bezeichnet überall die Nuclear-Emergenz.

---

[1]) In allen Figuren sind die zahlreichen Köpfchenhaare weggelassen, welche in Natur die betreffenden Theile bekleiden. Die Figuren 5—92 sind bei 13—15 facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 48—49. Vergrünte Ovula, stärker vergrössert (dieselben Figur, wie 42 und 43; es ist dasselbe Blättchen, von beiden Seiten gesehen). Vgl. den Text.

Tafel II.

Scrophularia vernalis L.

Fig. 50—72. Vergrünte Ovula (wie oben).
Fig. 73. Ovularblättchen mit Adventivknospe.
Fig. 74. Ovularblättchen mit Adventivknospe und Nuclear-Emergenz (e).
Fig. 75—81. Ovularblättchen mit Adventivknospen, deren Spitze von der Nuclear-Emergenz eingenommen ist. (Vergl. den Text.)
Fig. 82—83. Ovularblättchen, an ihrer Rückseite mit anderen verbildeten Eichen verwachsen.
Fig. 84. Eigenthümlich verbildetes Ovulum.
Fig. 85. Wie Fig. 83.
Fig. 86. Eigenthümlich verbildetes Ovulum.
Fig. 87. Wie Fig. 83.
Fig. 88. Zwei Gebilde, wie Fig. 84 oder Fig. 90, längs verwachsen.
Fig. 89. Abnorm gestaltetes Ovularblättchen mit Adventivknospe an der Basis.
Fig. 90. Aehnlich verbildetes Ovulum, wie Fig. 84.
Fig. 91, 92. Monstruös verbildete Ovula.

Eine verschollene Jungermannia.

Von G. Limpricht.

In der Naturgeschichte der europäischen Lebermoose Band II. p. 72 stellte Nees von Esenbeck 1836 eine *Jungermannia socia* var. *γ. obtusa* auf, die er in dem Satze diagnosticirte: „Caule laxo basi purpureo apice foliisque flaccidis pallidis, laciniis obtusis divergentibus.“ Die bezügliche Pflanze sammelte von Flotow um Stolzenberg (bei Landsberg an der Warthe) in der Neumark unter *Sphagnum* und *Mnium palustre*. Ihre auffälligen Merkmale werden l. c. p. 76 und 77 in der begleitenden Anm. 1. ausführlich beschrieben, und obwohl diese Form dem Autor nur in völlig sterilen Exemplaren vorlag, bestimmten

die hervorstechenden Eigenthümlichkeiten derselben ihn schliesslich doch noch, sie l. c. p. 77. Anm. 2 mit dem specifischen Namen *Jungermannia marchica* N. v. E. zu belegen und mit einer kurzen Diagnose zu versehen.

In den folgenden Bändchen der Naturgeschichte wird diese Art nicht mehr erwähnt und in der *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenberg und Nees von Esenbeck (1844) fehlt der Name *Jungermannia marchica* ganz. Zwar finden wir in der *Synopsis* p. 112. bei *Jg. socia* var. *γ. obtusa* N. v. E. obige kurze Diagnose wörtlich abgedruckt, indess wird als Synonym *Jg. Lyoni* Tayl. citirt (die jedoch zur *Barbata*-Gruppe gehört) und von dem märkischen Fundorte ist nicht mehr die Rede. Seit dieser Zeit verschwindet *Jg. marchica* N. v. E. ganz aus der Litteratur; sie fehlt auch in Dumortier, Hep. Eur. (1874), der *Jg. socia* var. *γ. obtusa* N. v. E. als Synonym bei *Jg. Lyoni* Tayl. unterbringt.

In der Kryptogamenflora von Schlesien Band I. p. 284 konnte ich nur constatiren, dass jene var. *γ. obtusa* N. v. E. nicht in den Formenkreis der *Jg. socia* gehöre, und es ist in erster Linie das Verdienst des Herrn C. Warnstorf in Neu-Ruppin zur Wiederentdeckung dieser verschollenen *Jungermannia* beigetragen zu haben. Derselbe sandte mir im August d. J. wenige schlaffe Stengel einer fraglichen *Jg. socia* var. *laxa* N. v. E., die er am 26. Juni 1881 in Polstern von *Sphagnum Austini* Sull. auf Moorwiesen bei Zippelsförde gesammelt hatte. Diese Exemplare stellten die ♂ Pflanze einer mir unbekannten *Jungermannia* aus der *Intermedia*-Gruppe dar, auf deren vegetative Merkmale die Nees'sche Beschreibung seiner *Jg. marchica* genau passte. Weil jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen blieb, dass die gleichfalls diöcische *Jg. Mildeana* Gottsche auch in dieser Form abändern könne, bat ich den Entdecker, im Herbste am Standorte der ♀ Pflanze nachzuspüren, und schon im October d. J. schickte mir Warnstorf die fruchtende Pflanze, zwar nur zwei Individuen mit reifen Kapseln und einige sterile Stengel mit Keimkörnern, indess genügte das Material um nachfolgende Beschreibung festzustellen.

Jungermannia marchica N. v. E., Nat. eur. Leb. II. p. 77 Anm. 2. (1836).

Syn. *Jg. socia* var. *γ. obtusa* N. v. E. Nat. II. p. 72 et Gottsche Lindenb. & N. v. E. Syn. Hep. pag. 112. excl. Syn. *Jg. Lyoni* Tayl.

D i ö c i s c h! In Grösse und Habitus an laxe Formen der *Jg. barbata* Schmid. erinnernd. Zwischen Sphagnen und andern Sumpfmoosen umherschweifend. Färbung grün, meist mehr oder minder schmutzig braunröthlich. S t e n g e l bis 5 Cm. l., meist schlaff, kräftigere bis 0,33 mm. dick, stark geschlängelt. meist einfach, seltener gabeltheilig, gegen die Spitze mit ein oder zwei seitlichen Auszweigungen; Aussenzellen des Stengels gestreckt-rectangulär und mit rothen, dicken Grenzlinien; l ä n g s d e r g a n z e n U n t e r s e i t e s c h m u t z i g b r a u n r o t h und m i t l a n g e n, r ö t h l i c h e n R h i z o i d e n b ü s c h e l n besetzt; R h i z o i d e n 0,016 mm. dick, gegen das Ende ausgebleicht und korkzieherartig verbogen. B l ä t t e r halbvertikal bis fast horizontal inserirt und aufsteigend, abwärts weitläufiger gestellt, gelblich-grün und meist braun-röthlich angehaucht, die älteren wasserhell; alle in Grösse und Form veränderlich, doch s t e t s b r e i t e r a l s h o c h, r u n d l i c h-v i e r s e i t i g d u r c h s e i c h t e, r u n d l i c h e E i n b u c h t u n g e n i n 2 u n d 3, s e l t e n e r 4 u n g l e i c h e, d o c h m e i s t s t u m p f e u n d b r e i t e L a p p e n g e t h e i l t. Alle B l a t t z e l l e n weit und dünnwandig (Blattrandzellen 0,033—0,04 mm.; Zellen der Blattmitte 0,04—0,05 mm.; Zellen des Blattgrundes 0,06 mm. l. + 0,04 mm. br.), angulär durchaus nicht verdickt; Cuticula glatt, Chlorophyll spärlich und randständig; Oelkörper fehlen. — K e i m k ö r n e r in den Gipfelknospen in spitzenständigen grünen Häufchen; einzelne Körner kugelig, 0,016 mm. diam., nicht getheilt: — Die bauchständige Blattreihe fehlt.

D i e ♂ P f l a n z e 3 cm. l., sehr schlaff und dünn (Stengel 0, 2 mm. dick), gegen das obere Ende haarförmig verlängert und hier mit entfernt gestellten, rudimentären Blättchen besetzt; die Antheridien führende Region zeigt nur 4—6 zweilappige Perigonialblätter, deren eingeschlagener Dorsallappen 1 oder 2 Antheridien schützt, letztere sind kugelig, grünlich und ihr kaum $^1/_2$ so langer Träger zeigt 4 oder 5 einzellreihige Stockwerke; Paraphysen fehlen. — D i e ♀ H ü l l b l ä t t e r quer inserirt, weder in Form noch in Grösse von den benachbarten verschieden. A r c h e g o n i e n spärlich zu 3 und 4, ohne Paraphysen. P e r i a n t h i u m fast ganz emporgehoben, länglich-oval, 3 mm. l. und $1^1/_2$ mm. br., gegen die Spitze zusammenneigend und nur hier mit wenigen kurzen Fältchen; Saum gestutzt, die einzelnen kleinen Läppchen durch vorspringende Zellen crenulirt. K a p s e l klein, oval, rothbraun, Klappen 0,66

mm. l. und 0,33 mm. br.; Kapselstiel 0,26—0,3 mm. dick, mit 19 peripherischen Zellen (7 und 8 im Durchmesser); Kapselwand 0,05 mm. dick, 3(4) schichtig, mit Halbringen; Sporen 0,013 mm., rothbraun und papillös; Schleudern $^1/_2$ so breit, 2 spirig, Schlauch blass roth.

Sporenreife Anfang October.

In Polstern von *Sphagnum Austini* Sull. umherschweifend und an das Torfmoos mit zahlreichen Wurzelhaaren sich fest anheftend. Auf Moorwiesen bei Zippelsförde nahe Neu-Ruppin in der Mark Brandenburg, wo C. Warnstorf am 26. Juni 1881 zuerst die ♂ Pflanze und im October desselben Jahres reife Kapseln entdeckte. In denselben Sphagnen-Polstern nisten *Jungermannia anomala*, *Jg. connivens*, *Aneura*, *Sphagnoecetis* etc.

Die einzige *Jungermannia*, mit der unsere Pflanze in nahe Beziehung tritt, ist *Jg. Mildeana* Gottsche. Leider sind die beiden klassischen Standorte der letzteren (Bruch und Hasenau bei Breslau), auf denen Milde die Pflanze zuerst sammelte und denen auch die von mir als Nr. 509 in G. & Rab. Hep. eur. ausgegebenen Exemplare entstammen, jetzt vernichtet, und von dem neuen Standorte bei Hennigsdorf nahe Breslau, wo Inspektor Schulze diese Art entdeckte, sind noch keine Früchte bekannt. So ähnlich beide Pflanzen in vieler Beziehung sind, so kann ich doch nicht annehmen, dass *Jg. marchica* nur *forma laxa* der *Jg. Mildeana* wäre. — *Jg. Mildeana* ist gedrungener, doch minder kräftig und wächst stets in kleinen, geschlossenen Räschen. Das Purpurroth der Blätter und zuweilen der Stengeloberseite ist stets violett abgetönt. Die Unterseite des Stengels ist niemals roth, die Wurzelhaare sind spärlich und stets weisslich. Die Blätter sind stark wellig, die Blattlappen zumeist spitz und die Blattzellen sind angulär schwach dreieckig verdickt. Die ♂ Blüthenstände bilden endständige, dunkel-violettpurpurne, gedrungene, stumpfe Aehren. Die Archegonien sind stets sehr zahlreich, von 30—40. Vor Allem ist sie aber ausgezeichnet durch ihre dick-eiförmigen, bis zur Basis tief und stumpf 8—9 faltigen Perianthien. —

Im Anschluss daran erwähne ich einer anderen halbvergessenen Art, der *Jungermannia Schultzii* N. v. E. Nat. II. p. 30 (1836). Genau damit übereinstimmende Exemplare, von Herrn R. Ruthe bei Bärwalde in der Neumark gesammelt, wurden als Nr. 583. *Jungermannia bantriensis* N. v. E. in Gottsche & Rabenh., Hep. eur. exs. ausgegeben. — Weil jedoch die Akten über das Verhältniss von *Jg. bantriensis* zu *Jg. Hornschuchiana* N. v. E. keineswegs geschlossen sind, erlaube ich mir hier gelegentlich die alte *Jg. Schultzii* in Erinnerung zu bringen.

Breslau, am 30. December 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 4. Regensburg, 1. Februar 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung.) — O. Böckeler: Neue Cyperaceen. (Schluss.)

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

2. *Acer pseudoplatanus* L. und *platanoides* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Zu diesen Versuchen eignet sich *A. platanoides* wegen des Milchsaftergusses schlecht, besser passt *A. pseudoplatanus*, mit dem auch die nachfolgenden Versuche angestellt sind.

Am 25. Mai wurden 12 Abschnitte von etwa 10 cm. Länge in Sand gesteckt. Bis 31. V. ohne Saft auf dem Stengelquerschnitt selbst, während die Querschnitte der Blättchen von Achselsprossen, wo sie durch den Schnitt getroffen wurden, mit Saft bedeckt sind. Am 3. VI. dringt Saft aus der Basis der Internodien ringsum oberhalb des Blattansatzes. Im Winkel der Blätter treiben Sprosse aus: ein unverletztes Blättchen desselben treibt Saft aus der Spitze. Ebenso weiterhin bis 9. VI. wo ein Blattstiel Saft aus der Längsoberfläche treibt; aber die betreffende Stelle ist missfarbig. Weiterhin kein Saft bis zum 13. VI, wo die Querschnitte der noch gesunden Abschnitte erneuert werden. Am 14. VI. bluten mehrere kräftig aus dem Mark, am 15. VI. noch einer ebenda u. s. w. in den nächsten

Tagen. Am 17. VI. ist bei mehreren Abschnitten der Querschnitt des Marks nass, bei mehreren hat sich die Markfläche unregelmässig beckenförmig vertieft.[1]) Am 18. VI. bluten mehrere kräftig aus dem Mark. Das Becken hat sich noch mehr vertieft. Auf Längsschnitten zeigt sich, dass gleich unterhalb der Wunde das Markgewebe völlig gesund und ausserordentlich saftig ist. Vom 20. bis 23. VI. ebenso. Am 25. VI. mehrere Querschnitte mit Saft, ohne ersichtliche Zersetzung dieser Schnittflächen. Am 27. VI. mehrere Querschnittflächen nass. Der Versuch wird geschlossen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker basaler Stammstücke nebst Beobachtungen über Blutung aus Querschnitten an diesen befindlicher Sprosse. (Vergl. auch sub 5 Versuch 1.)

Beispiel. Am 5. Juni wurde von einem in Sand eingewurzelten Bäumchen (*A. platanoides*) ein 8 cm. langes, etwa 3 cm. dickes Basalstück abgesägt, die daran befindlichen grünen Triebe 2 cm. über ihrem Ansatz (in dieser Region besassen sie einen schon stark entwickelten Holzkörper) quergeschnitten, dann das Stammstück in der gewöhnlichen Weise in Sand gepflanzt.

Bis zum 7. VII. hatten sich die Schnittflächen der Triebstummel, wenigstens im äusseren Theil, mit Milchsaft bedeckt. Ausserdem haben aus den Stummeln reichlich Knospenanlagen sich zu entwickeln begonnen. Aehnlich weiter fort. Am 13. VII. bluten die Stummel kräftig aus dem Holzkörper. In den nächsten Tagen nirgends Saft. Am 16. VIII. Erneuerung der Stummelquerschnitte. Am 17. VII. sehr starke Blutung der Stummel, von deren Schnittflächen der Saft reichlich abläuft. Nunmehr wird das ganze Stück in zwei Hälften derart zersägt, dass nur der einen ein Stummel bleibt, dieSägeflächen werden glatt geschnitten und auch der Stummelquerschnitt erneuert. Am 19. VII. blutet das Mutterstück sehr stark aus dem äusseren Holz. Am 20. VII. ebenso, aber schwächer. Am 21. VII. ebenso, am 22. VII. kein Saft. Am 23. VII. beginnt das andere Mutterstück, welches den Triebstummel trägt, Tröpfchen aus dem äussersten Holz zu treiben. Am 24. VII. ebenso, ausserdem trägt der Stummelquerschnitt etwas Saft an einigen Stellen der Holz-

[1]) Auf diese, auch z. B. bei jungen Wurzeln vorkommende Vertiefung werde ich späterhin zurückkommen.

peripherie. Das jüngere Holz des anderen Mutterstücks hat nassen Querschnitt. Am 26. VII. kein Saft. Erst am 5. VIII. blutet auf einmal wieder der äussere Theil des Holzkörpers des stummeltragenden Stücks, aber nicht viel, während der Stummel selbst sehr stark aus dem ganzen Holzkörper blutet. An der Basis des blutenden Stummels brechen grüne Sprösschen hervor. Nun wird bei dem anderen Mutterstück die Schnittfläche erneuert. Am 7. VIII. ist das Holz beider Mutterstücke auf dem Querschnitte nass, am 8. VIII. sehr nass, ebenso bis 12. VIII., wo die Saftausscheidung der Mutterstücke erloschen ist, während der Stummel noch stark aus dem Holze blutet. Ebenso bis 16. VIII., unter Verminderung der Blutung. Jetzt blutet aber das Mutterstück wieder aus der äussersten Holzregion, gleich innerhalb einer unterdessen entstandenen Ueberwallung. Am 17. VIII. blutet der Stummel noch ganz wenig, am 18. VIII. nirgends Saft, am 19. VIII. wieder ein wenig aus dem Stummel dann nicht mehr bis zum 27. VIII., wo neuerdings Saft aus dem Stummel dringt. Von da ab nicht mehr bis zum 19. X, wo der Versuch geschlossen wird.

3. Beobachtungen über Saftauscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger Zweige.[1])

Versuch 1. Am 12. Januar werden 10 Abschnitten jährigen Holzes, 8 cm. lang, in Sand gesteckt. Diese Abschnitte zeigen bei Erwärmung noch keine Blutung.

Am 25. I. sind Safttröpfchen aus der inneren Rindenregion getreten, ausserdem trägt bei einigen das Mark einen starken Safttropfen; ausserdem ist die unverletzte Längsoberfläche einiger Abschnitte mit Safttröpfchen spärlich bedeckt. Frische Querschnitte liefern sofort reichlich Saft aus der Cambialregion, beim Erwärmen kommt solcher sehr reichlich aus dem Holz. Am 18. I. sehr starke Blutung aus dem Mark, ausserdem aus der Rinde wie vorher. 19. I. ebenso. Am 21. I. bluten fast alle Abschnitte sehr stark aus dem Holz, einige ausserdem aus dem Mark. Am 22. I. ebenso. Am 26. I. theils ohne Saft,

[1]) Eigenthümlich ist das besonders hier, aber auch bei anderen Hölzern auch neuestens wieder beobachtete Abstossen gesunder, nicht getriebener Achselknospen an in Sand stehenden Abschnitten, wobei an der Insertion der Knospen Parenchym hervorwuchert. Vermuthlich rührt das von dem ungleich raschen Beginn des Wachsthums der Knospengewebe und des tragenden Zweigstücks. Es wäre zu untersuchen, ob sich Aehnliches allgemein bei Trennung von Pflanzengliedern verschiedener Wachsthumsfähigkeit geltend macht.

theils Querschnitt mit schleimig verdicktem Ueberzug, theils dieser verschimmelt und grün gefärbt. Nun werden die Querschnitte erneuert und bis auf gesundes Holz zurückgeschnitten, was manchmal Wegnahme von 1 cm. langen Stücken erfordert. Am 28. I. ist wieder etwas Saft aus dem Holz gedrungen. Die Knospen treiben aus. Am 11. II. Querschnitte ohne Saft, von den Knospenschuppen tragen einige am Rande grosse, klare Safttropfen. Am 14. II. wieder etwas Saft aus dem Holz. Mehrere schon bis zu 0,5 cm. gestreckte Knospen tragen reichlich Saft zwischen den (zusammengewölbten) Deckblättern. Bis zum 19. II. sind die Knospen grösstentheils verfault. Querschnitte ohne Saft. Beim Erwärmen liefert das Holz zum Theil keinen, zum Theil wenig Saft. Auch weiterhin bis zum Schluss (31. III.) keine Saftausscheidung.

Versuch 2. Beginn zur nämlichen Zeit wie Versuch 1, aber Abschnitte in einem anderen Behälter.[1])

Am 18. I. haben einige der Abschnitte Safttropfen aus der Längsoberfläche getrieben, Querschnitte ohne Saft, nur bei einem ist etwas Saft aus der Rinde getreten. Erwärmung liefert keinen Saft aus dem Holz. Am 19. I. ebenso. Am 22. I. Oberfläche und Querschnitt der Rinde mit Saft, jetzt auch das Holz. Manche liefern reichliche Mengen deutlich süssschmeckenden Safts. Einige Stücke sind auf ihrem ganzen Querschnitt mit Saft bedeckt. Erwärmung treibt Saft aus dem Holz. Am 26. I. ebenso. Am 27. I. blutet nur ein Abschnitt und zwar aus dem äusseren Theil der Rinde und dem Holze. Bei den übrigen ist die Schnittfläche dunkelgrün gefärbt, der Saft schleimig, mit Schimmel überzogen. Die Querschnitte werden erneuert. Am 29. I. liefert einer Saft aus dem Mark, dann aus der Peripherie und der inneren Grenze der Rinde, ausserdem aus der Längsoberfläche. Ebenso weiter bis zum 1. II. Am 2. II. noch ziemlich starke Blutung aus dem Holz. Erwärmung treibt auch bei nichtblutendem Saft hervor, wenn der Querschnitt erneuert wurde. Am 4. II. blutet Rinde, Holz und Mark, am stärksten das Holz. Am 8. II. kein Saft. Am 9. II. Tröpfchen aus Mark und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 10. II. ebenso. Am 11. II. Blutung sehr stark. Einige Knospen mit Tröpfchen. Am 14. II. ebenso,

[1]) Es waren dies Blumentöpfe, eingesetzt in viel weitere Gefässe, während der Zwischenraum mit Sand ausgefüllt war. Dieselben waren möglichst gegen einseitige Erwärmung geschützt, worauf es ja vor Allem ankommt.

aber schwächer. Nun werden die Abschnitte in zwei Partien getrennt. Die eine kommt in den Sand eines anderen Behälters und dieser wird fern vom Ofen in eine kältere Region des Zimmers gebracht. Am 16. II. Wärmer: ein Abschnitt blutet kräftig, von den an ihm sitzenden Knospen eine mit Saft aus Rand und Rücken der Blättchen, auch der Deckblätter.[1]) Kälter: kein Saft aus den Querschnitten, dagegen die austreibenden Knospen mit Saft aus den Schuppen, einige zwischen denselben am Grunde. Am 18. II. Wärmer: wie vorher, kälter ohne Saft. Weiterhin bei diesen keine Saftausscheidung, bei den wärmer gestellten erlischt sie erst vom 24. II. ab. Erst am 26. II. erscheint wieder Saft: bei den wärmeren werden Holzquerschnitt und Längsoberfläche der Rinde nass, die Knospen bluten stark; bei den kälteren hat ein Abschnitt nassen Holzquerschnitt, bei einem anderen Blutung zwischen die grünen Knospenschuppen. Am 27. II. ebenso. Am 28. II. noch immer mehrere von den wärmeren mit nassem Holz und Rindenoberfläche, kältere ohne Saft, ihre Knospen beginnen zu faulen. Am 1. III. kein Saft. Mehrere Knospen werden abgestossen, während an ihrer Ansatzfläche eine parenchymatische Wucherung des Mutterstücks auftritt. Ebenso weiterhin Saft. Am 3. III. werden die Behälter gewechselt, so dass der vorher wärmer gestandene in die kältere, der kältere in die wärmere Position kommt. Am 4. III. kältere ohne Saft, wärmere Blutung aus Holz (besonders dessen Peripherie) und Mark, ausserdem aus innerer Region und Längsoberfläche der Rinde; letzteres auch bei Abschnitten, deren Querschnitt keinen Saft treibt. Am 5. III. kein Saft, weiterhin bis 14. III. ganz wenig. Bis zum 17. III. Holz und Längsoberfläche der kälteren Partie nass, ebenso das Holz der wärmeren, dann dringt hier klarer Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 18. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zu 31. III., wo der Versuch geschlossen wird.

Versuch 3. 8 Abschnitte nach Art der vorigen werden zur Zeit des Knospenaustriebs, am 16. April, in Sand gesteckt. Temperatur niedriger als bei den vorigen Versuchen (12—15° C. gegenüber 14—20° C.).

Bis zum 23. IV. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus dem

[1]) Nach neueren Beobachtungen ist dieser an oder zwischen den Blättchen der treibenden Knospen ausgeschiedene Saft (Temp. 15—16° C.; bezüglich der Temperatur vergl. später) geschmacklos. Es bleibt vorläufig zweifelhaft, wie weit sich vielleicht der Stengel selbst oder die Blattbasis an der Ausscheidung betheiligt.

Holz. Weiterhin kein Saft. Bis zum 17. V. sind die meisten Schnittflächen mit etwas schmierig dicklichem Saft bedeckt, ausserdem dringt etwas Saft aus der Cambialregion. In ähnlicher Weise fort bis zum Schlusse, am 3. Juni.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten älterer Aeste.[1])

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 13. Januar wurden 10 Abschnitte älteren Holzes, 8 cm. lang, in feuchten Sand gesteckt. Das Holz blutet bei Erwärmung noch nicht.

Am 15. I. sind hie und da Tröpfchen aus der äusseren Rinde getreten. Auf frischen Querschnitten blutet die Cambialregion sofort sehr kräftig. Beim Erwärmen dringt viel Saft aus dem Holze. Am 18. I. treiben die Abschnitte, selbst bis 8jähriger Aeste, reichlich Saft aus Mark, Holz, Rinde. Am 19. I. Saft aus dem Mark, meist starke Blutung aus dem Holz, bei einigen auch Tröpfchen aus der äusseren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 26. I. ist die Saftausscheidung theils ganz erloschen, theils sind die Schnittflächen mit schleimig verdicktem Ueberzug versehen, theils verschimmelt und dunkelgrün gefärbt. Am 28. I. Erneuerung der Schnittflächen. Erst bis zum 7. II. blutet ein Stück etwas aus dem Holz. Abermals Erneuerung der Schnittflächen. Bis zum 16. II. wird die Schnittfläche eines 4jährigen Stücks nass. Beim Erwärmen giebt das Holz noch viel Saft. Bis zum 24. II. zwei Abschnitte mit nassem Querschnitt, bis zum 1. III. drei ebenso. Mehrere etwa 6jährige Stücke, bei denen sich deutlich ein Kern gegenüber der Peripherie abgrenzt, verhalten sich eigenthümlich beim Erwärmen, indem nur der Kern Saft liefert, der Splint nicht und letzterer sieht auf dem Längsschnitt weiss und trocken aus. Bei mehreren Abschnitten ist die Rinde, soweit sie sich im Sand befindet, todt, das Holz hier sehr nass, ohne Saftaustritt auf dem oberen Querschnitt. Weiterhin bis 31. III. kein Saft. Einige Abschnitte treiben jetzt immer noch beim Erwärmen Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur selben Zeit.

Bis zum 18. I. ohne Saft, auch beim Erwärmen. Bis zum 22. I. ist Saft von deutlich süsssem Geschmack aus dem Holz getreten, ausserdem aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Erwärmung treibt viel Saft aus dem Holz. Bis

[1]) Wie späterhin festgestellt, zeigten alle Bäume, denen diese Abschnitte entnommen waren, die gewöhnliche Blutung.

zum 26. I ebenso. Am 27. I. ist die Saftausscheidung erloschen, die Querschnitte sind dunkelgrün oder mit etwas schleimigem oder schimmeligem Saft überzogen. Beim Erwärmen dringt nach Erneuerung der Schnittflächen viel Saft hervor. Die Querschnitte werden sämmtlich erneuert. Am 28. I. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus äusserer und innerer Region des Rindenquerschnitts. Am 29. I. bluten mehrere ziemlich kräftig aus dem Holz, einer aus Rinde und Mark. Ebenso in den nächsten Tagen Blutung aus Holz, Rinde, Mark. Auch nichtblutende liefern beim Erwärmen Saft. Auch am 8. II. blutet noch ein Theil der Abschnitte stark aus Mark, Holz, Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 9. II. ebenso. In ähnlicher Weise setzt sich bei täglichem Abtrocknen die Blutung fort bis zum 14. II. Nun werden die Abschnitte in zwei Partien getrennt, deren eine in eine kältere Region des Zimmers gebracht wird. Am 16. II. wärmer: bei einigen nasser Querschnitt, kälter: ohne Saft. Am 18. II. und weiterhin bis 22. II. kein Saft, Am 23. II. wärmer ohne Saft, von den kälteren blutet ein 8jähriges Stück, dessen Querschnitt den Tag vorher erneuert wurde, kräftig aus dem Splint. Am 24. II. bei den wärmeren Nachmittags kein Saft, im Laufe des Vormittags, wo es im Zimmer wärmer war, bei allen Abschnitten Blutung; bei den kälteren blutet das erwähnte Stück noch ein wenig. Am 25. II. ebenso. Am 26. II. Holzquerschnitte und Längsoberfläche der wärmeren nass, von den kälteren die Holzfläche nur eines Abschnitts. Am 27. II. wärmere wie vorher, bei einem kälteren dicken Stück ist etwas Saft aus der jüngsten Jahreslage gedrungen. Am 28. II. ebenso. Am 1. III. wärmere ohne Saft, Erneuerung einiger Querschnitte. Beim Erwärmen dringt reichlich Saft aus dem Holze. Ein kälteres Stück blutet etwas aus dem jüngsten Ring, ein anderes aus dem ganzen Holzkörper. Am 2. III. wärmere (trotz sehr hoher Temperatur im Zimmer, 25° C.) ohne Saft, bis auf einen dicken Abschnitt, der aus dem jüngsten Herbstholz, dann aus Längsoberfläche und Querschnitt der Rinde Tröpfchen treibt (übrigens war bei diesem Stück den Tag vorher der Querschnitt erneuert worden); kältere ohne Saft. Am 3. III. wärmere ohne Saft, von den kälteren blutet ein dicker, Tags vorher gemachter Querschnitt stark aus dem jüngeren Holz, ausserdem nebst mehreren anderen Stücken aus äusserem und innerem Theil des Rindenquerschnitts, dann an der Längsoberfläche der Rinde. Nun werden die Töpfe vertauscht, der kältere wärmer gestellt. Am 4. III. kältere ohne Saft, wärmere mit starker Blutung aus

Holz und Mark, entweder der ganze Holzquerschnitt oder blos die äussere Partie desselben, dann aus der Rinde, besonders deren innerer Region. Am 5. III. nirgends Saft, auch weiter nicht bis 16. III. Am 17. III. kältere ohne Saft, wärmere mit nassem Holzquerschnitt, aus innerer Rinde und deren Längsoberfläche dringt klarer Saft, an letzterer Stelle auch bei Abschnitten, deren Querschnitt keinen Saft geliefert hat. Am 18. III. nur ein wärmeres Stück mit klarem Saft auf dem Querschnitt der Rinde. Schluss des Versuchs.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 4 etwa 30 cm. lange, 3 bis 3,5 cm. dicke, 6 bis 8jährige Aststücke abgesägt, auf diesen eine tangentiale Schnittfläche durch das jüngere Holz hergestellt. Dann werden diese Stücke mit der Längsaxe horizontal, die Schnittfläche nach aufwärts, in nassen Sand gelegt, die queren Endflächen mit nassem Sand bedeckt.

Erst bis zum 9. IV. beginnt die Saftausscheidung: die ganze Schnittfläche ist mit netzig zusammenhängenden Saftflecken bedeckt. Bei der Feinheit und grossen Zahl der Markstrahlen lässt sich die Stelle des Saftaustritts nicht erkennen. Am 11. bis 12. IV. ebenso, unter Verstärkung. Die Saftflecken sind mehr und mehr in einander geflossen. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 14. IV. Erneuerung der tangentialen Schnittflächen. Am 16. IV. ohne Saft. Am 18. IV. Tröpfchen aus dem jüngsten Holz (gegen die Rindengrenze zu). Am 19. IV. ebenso, ausserdem stellenweise auch weiter einwärts aus der Schnittfläche. Am 20. IV. an mehreren Stellen aus der Fläche, ausserdem und zwar stärker, aus der Cambialgrenze. Am 21. IV. fleckenweise Saft aus der Fläche. Am 22. IV. Tröpfchen aus innerer Bastzone und dem Holze. Am 23. IV. ebenso, aber schwächer. Am 25. IV. kein Saft, erst bis zum 7. V. dringt wieder und zwar viel Saft aus der Cambialregion. Am 9. V. kein Saft, ebenso wenig weiterhin bis zum 20. V., wo der Versuch geschlossen wird. Die Stücke sind ganz gesund, die Schnittflächen sind wellig uneben geworden, auch hat sich Callus gebildet.

5. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dickerer Wurzeln.

Versuch 1. Es werden am 25. März Wurzeln verschiedener Stärke ausgegraben und 24 etwa 7 cm. lange Abschnitte solcher,

0,5 bis 4 cm. dick, bis zu etwa zwei Drittel ihrer Länge in Sand gesteckt. Ebenso zwei starke Wurzelhalsstücke.

Am 6. IV. treibt ein dünneres Stück Tröpfchen aus dem Holz, am 8. IV. ebenso, am 9. IV. kein Saft. Bis zum 14. IV. werden die Schnittflächen erneuert. Alle Stücke gesund. Am 15. IV. bluten die zwei dicksten aus dem äusseren Holz, dann ein dünnerer. Am 16. IV. ebenso, ein dünner Abschnitt blutet sehr stark. Am 19. IV. bluten nur 2 dünnere ziemlich kräftig. Am 20. IV. treibt ein dünner kräftig Saft, ein dicker hat einige Tröpfchen aus dem Holze ausgeschieden. Der eine Wurzelhals blutet kräftig aus der einen Seite des Holzes, der andere schwach. Am 22. IV. ein dickes Stück mit einigen Tröpfchen aus dem Holz. Beide Wurzelhalsstücke bluten aus dem äusseren Holz. Am 23. IV. ebenso. Jetzt blutet auch ein dünner Wurzelabschnitt. Am 26. IV. blutet nur ein dünnes Stück, dies aber kräftig, aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. schwache Ausscheidung aus einem dünnen Stück und den Wurzelhälsen. Am 28. IV. Blutung aus einem dünnen Stück, dann aus dem äusseren Theil eines Wurzelhalses. Am 2. V. mehrere Stücke mit Tröpfchen. Am 4. V. ebenso. Am 7. V. zwei Abschnitte mit Saft, ein Wurzelhals auf der einen Seite. Am 9. V. ebenso. Die Untersuchung der übrigen nicht blutenden Abschnitte ergiebt, dass sie abgestorben sind. Ein gesundes Stück ist mit Saft bedeckt. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 14. VI. keinen Saft mehr. Erneuerung der Querschnitte. Am 15. VI. sind die Schnittflächen mehrerer Stücke nass. Am 17. VI. Tröpfchen aus dem Holz. Am 18. VI. Schnittflächen nass. Weiterhin kein Saft mehr.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur nämlichen Zeit. Es bluten nur einige Abschnitte, die übrigen sterben frühzeitig ohne Saftausscheidung ab.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 25. März. Am 24. III. bluten 2 Abschnitte stark, einige andere schwach. Am 23. III. Blutung bei 7 Stücken. Am 31. III. bluten noch 2 stark, bei den übrigen ist die Schnittfläche verkrustet, verschimmelt. Weiterhin kein Saft bis zum 26. IV., wo drei Abschnitte Tröpfchen aus dem Holz getrieben haben. Am 29. IV. 5 Abschnitte ebenso. Am 3. V. bluten noch 3 aus dem Holz, am 4. V. einer schwach, zwei stark, am 7. V. einer sehr stark, einer schwach, am 8. V. 2 stark, 3 schwach, bis zum 11. V. und weiterhin bis 20. VII. kein Saft mehr.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten, welche aber mit dem unteren Ende im Wasser stehen. Beginn am 17. März.

Am 18. III. blutet ein Stück stark aus dem Holz, ebenso weiter unter Abnahme bis zum 23. III. Nunmehr hat ein anderes dickeres Stück reichlich Saft aus dem Holz getrieben und bei mehreren anderen sind feine Tröpfchen auf dem Querschnitt erschienen. Am 24. III. bluten zwei Stücke stark, eines weniger, ein drittes hat Tröpfchen ausgeschieden. Der Saft schmeckt süss. Am 25. III. haben die dünneren Abschnitte keinen Saft mehr, dickere wie vorher. Am 26. III. blutet nur mehr ein dickeres Stück. Am 1. IV. kommen diese Stücke unter Erneuerung der Schnittflächen in Sand. Erst bis zum 8. IV. treibt ein Abschnitt Saft aus der Peripherie des Holzes. Am 12. IV. blutet ein Stück sehr stark, ein anderes beginnt. Am 13. IV. kräftige Blutung dieser beiden. Am 20. IV. bluten alle sehr stark aus dem ganzen Holzkörper, ebenso bis 28. IV. Am 29. IV. bluten noch zwei Abschnitte. Bei Erneuerung der Querschnitte dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Am 30. noch kräftige Blutung der zwei Stücke, am 1. V. ebenso, es beginnt noch ein anderes zu bluten. Am 3. V. bluten wieder sämmtliche Abschnitte aus dem Holz, am 4. V. schwache Blutung, am 5. V. kein Saft. Am 7. V. blutet neuerdings ein Stück aus der Mitte des Holzes, am 8. V. zwei Stücke ebenda, am 9. einer. Dann kein Saft bis zum 18. V., wo ein Abschnitt ein wenig Saft aus dem Centrum des Holzkörpers treibt. Am 25. V. kein Saft, am 29. V. zwei Stücke mit nassem Centrum. Am 31. V. kein Saft. Am 1. VI. alle Abschnitte mit etwas Saft aus dem Centrum. Die Abschnitte sind gesund. Am 4. VI. blutet ein Stück stark aus Mitte und Peripherie des Holzes, zwei schwächer aus der Mitte. Am 5. VI. ebenso. Bis zum 10. VI. zwei Stücke mit nassem Holzquerschnitt. Am 14. VI. bluten 3 Stücke ziemlich kräftig aus dem ganzen Querschnitt. Stücke gesund. Am 16. VI. blutet ein Stück stark aus der Mitte des Holzes, am 21. VI. einer ebenda, aber schwach. Am 7. VII. ein Abschnitt mit Ueberwallung und Saft aus dem Centrum, ein anderes Stück mit Sprossen auf dem Callus. Bis zum 12. VII. noch das nämliche Stück mit etwas Saft aus dem Centrum. Am 29. VII. sind zwei Abschnitte todt, die übrigen haben Callus mit Adventivsprossen entwickelt. Weiterhin bis 30. VII. kein Saft mehr.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Cyperaceen.

Beschrieben von O. Böckeler.

(Schluss.)

Carex.

20. *C. Glazioviana.*

Planta flaccidula laete viridis; rhizomate elongato perpendiculari fusco, fibrillis longis tenuibus rigidulis; culmis pluribus fasciculatis erectis foliosis fere filiformibus 16—22 poll. alt. compresso-triquetris sulcato-striatis ad angulos parte superiore subtiliss. serratis, infra apicem anguste alatis; fol. remotis herbaceo-mollibus perlonge angustato-acuminatis planis ecarinatis subsesquilineam latis, marginibus serrulatis, superioribus culmum longe superantibus, 2—$1^1/_2$ ped. long.; vaginis membranaceis eligulatis fuscescentibus, superioribus 2 poll. circ. long.; spicula singula involucrata androgyna viridi-testacea ovato-sublanceolata 10—9 lin. longa, parte superiore valde attenuata mascula, inferiore 3—$2^1/_2$ l. lata; involucri foliolis elongatis, infimo 5—6 pollicari, squamis difformibus dense imbricatis plano-convexis trinerviis, membranaceo chartaceis: foemineis majoribus pallide testaceis ovato-lanceolatis, imfimis tribus foliiformibus valde elongatis (involucrum praebentibus) basi auriculatis 6—1 poll. long., sequentibus foliaceo-cuspidatis; masculis albidis ovatis obtusis muticis carina viridibus; utriculis appressis $2^1/_4$ l. long. membranaceis triangulis, late ovalibus sensim in rostrum validum asperulum ore obtuso breviter fissum attenuatis, facie antica concavis, paucinerviis inter nervos transversim corrugatis, angulis duobus ala angusta undulata margine ciliolata circumdatis; car. arcte inclusa late ovali acutiuscula triangula lateribus 2 concavis, punctulata pallide testacea; stylo brevi valido pallido basi incrassato, stigmatibus 3 inclusis granulato-asperulis atropurpureis; rhachilla caryopsin aequante viridula lineari basi haud dilatata margine ciliolata. — *C. Hilairei* (brasiliensi) proxime affinis.

In Brasiliae provincia Rio de Janeiro leg. Glaziou.

21. *C. Krullii.*

Glauco-virens; rhizomate elongato indiviso perpendicul. descendente tenui rigido, vaginis angustis brunneis fugacibus tunicato; culmo abbreviato (in anthesi 4 pollic.) validulo ac

rigido obtusangulo laevi basin versus plurifoliato; fol. confertis culmum longe superantibus (14—10 pollic.) rigidulis perlonge angustato-acuminatis carinato-planis margine dentato-perscabris, $1—1^1/_3$ l. lat.; vaginis — subomnibus laminiferis — membranaçeis, fissis ore antico truncato-subauriculatis; spica terminalt magna (in anthesi $2^1/_3$ poll. alta 8 lin. lata) continua densa e spicularum fasçiculis nonnullis (4) longe bracteatis constructa; spiculis androgynis parte superiore valde attenuata masculis, confertis bracteis foliaceis fultis elongatis, infimis 9—6 pollic.; squamis magnis conformibus late ovalibus breviter lanceolato-angustatis e carina flavida mucronulatis margine lato hyalino-membranaceo albido circumdatis, disco ferrugineo-castaneis nitidulis; utriculo juvenili oblongo, basi constricto, brunneo, in rostrum amplum viridi-flavidum ore profunde bifidum parum attenuato; stigmatibus 3 validis exsertis. — *Carici macrocephalae* proxime affinis. — (Herb. Mus. Berolin.)

In insula Warekauri (Chatham) leg. Krull.

22. *C. rubescens*.

Rhizomate brevissimo, fibrillis paucis rigidis; culmis pluribus strictis firmis foliosis $1^1/_2—1$ ped. alt. vix ultra lineam diam. compresso-triquetris striatis ad angulos serrulato-perscabris; fol. latiusculis remotis erectis herbaceo-rigidulis viridibus longiuscule angustato-acuminatis planis margine carinaque dentato-scabris, superioribus paucis longioribus culmum subaequantibus $3^1/_2—2^1/_2$ l. lat.; vaginis dilutissime purpureis antice tenui-membranaceis rubro-punctatis; spiculis 6—5 purpurascentibus in culmi apice pertenui parum distantibus pedunculatis pendulis conformibus ac subaequalibus cylindraceis obtusis densifloris $1^1/_2—2^1/_2$ poll. long. $2^1/_2$ lin. lat., suprema androgyna basi mascula, reliquis foemineis; pedunculis setaceis rhachique universali aculeolato-scaberrimis; bracteis infimis (3) foliaceis elongatis, 8—3 poll. long.; squamis subconformibus membranaceis sordide stramineis cuneiformibus ex apice exciso scabro-aristatis; utriculis rufo-purpurascentibus squamae aristam subaequantibus valde compressis ovalibus plano-convexis superne breviter angustatis vix evidenter rostellatis ima basi truncatis brevissime stipitatis sesquilineam long. rufo-purpurascentibus purpureo-punctulatis punctulisque elevatis minutissimis dense obtectis; car. rufula laxe inclusa utriculi dimidium vix superante orbiculato-ovali basi contracta lenticulari-compressa longe valideque

mucronata minutiss. punctata nitida; stylo stigmatibus 2 vix parum exserto.

In viciniam *C. Arnottianae* Nees et *C. phacotae* Spr. locanda. — Leg. Dönitz.

Japonia: Tokio.

23. C. Doenitzii.

Dense caespitosa obscure viridis; fibrillis radicalibus validis rufo-lanuginosis; culmis erectis filiformibus firmis 12—8 poll. alt. triangulis striatis infra apicem quoque laevibus, supra basin parum incrassatam vaginis brevibus confertis lanceolatis striatis purpurascentibus nitidis obtectam plurifoliatis; foliis culmi dimidium parum superantibus intense viridibus (demum albescentibus) rigidulis erecto-patentibus brevivaginatis acute carinatis marginibus dentato-scabris reflexis; spiculis 3 castaneis in culmi apice approximatis, omnibus contiguis, erectis v. subnutantibus multifloris: mascula oblongo-subclavata obtusa 8 lin. longa 2—2$^1/_2$ l. lata, foemineis oblongis v. ovalibus obtusis 10—7—4 lin. long. 2—3 lin. lat., infima breviter pedunculata, altera sessili; bracteis ochreatis lineari-setaceis, infima spiculam excedente; squamis magnis subdifformibus: masculis oblongo-lanceolatis e nervo carinali luteo acute mucronatis, foemineis castaneis ex anguste oblongo longe angustatis cuspidatisve; utriculis squamam subaequantibus erectis rectisque pedicellatis 2 lin. long. ovato-oblongis subcompresso-biconvexis a medio in rostrum angustum bicuspidatum sensim attenuatis, margine angusto acute serrulatis, utrinque subtiliter scabrove nervatis, flavo-viridulis ferrugineo-lineolatis; car. utriculi dimidium aequante ovali, basi contracta, compresso-biconvexa subtiliter punctata fuscescente, stylo rigido longe exserto toto persistente coronata; stigmatibus longis flexuosis dense fimbriolatis. — Species peculiaris ex affin. naturali *C. frigidae* All. et *C. fuliginosae* Schk.

In Japonia pr. Yoshida ad pedem montis Fujioma coll. Dönitz.

24. C. pilosiuscula.

Viridis; caespitosa; culmis 13—9 poll. alt. erectis tenuibus firmis obtuse triangulis laevibus usque ad medium foliatis; fol. remotis herbaceo-rigidulis pilosiusculis carinato-planis longe angustato-acuminatis 1$^1/_2$—1—2 lin. lat. margine laevibus, supremis elongatis culmum saepiss. superantibus, reliquis gradatim

decrescentibus; spiculis in culmi apice pl. m. confertis — infima parum remota sed continua — stricte erectis: mascula flavida sessili multiflora oblongo-lineari acuta 9—7 lin. long. $1^1/_2$—1 lin. lat., foemineis 4—3 olivaceis cylindraceis oblongisve densiac multifloris 10—6 lin. long. $2^1/_2$ l. lat., infimis breviter pedunculatis, reliquis subsessilibus; bracteis modo infimis duobus foliaceis brevi-vaginatis, ultima spiculam masculam parum superante; squamis magnis rigidulis: masculis late ovalibus obtusis muticis v. minute mucronatis viridulo-flavidis, foemineis viridulis ovalibus obovatisve e dorso tristriato valide cuspidatis; utriculis (nondum perfecte maturis) squamam excedentibus evidenter stipitatis lanceolato-oblongis obsolete rostellatis ore leviter emarginatis, compresso-triangulis multistriatis fuscesçentiviridibus 2—$2^1/_4$ l. long. — Ex affin. *C. gryseae* Wahlb., *C. conoideae* Schk.

America septentr.: Salzsteppe der Rocky Mountains. — Coll. Dönitz.

25. *C. longicaulis.*

Planta alta laete viridis; rhizomate elongato horizontali duro nodoso-ramoso pennam anserinam v. cygneam crasso, fibrillis numerosis rigidis; culmis (e rhizom. nodis singulis) elatis, 4—2 pedal., gracilibus, medio vix lineam diam., stricte erectis acutangulis laevibus basin versus plurifoliatis; vaginis herbaceis subomnibus laminiferis; fol. remotiusculis herbaceorigidis latis planis longe angustato-acuminatis apicem versus denticulato-scabridis 3—2—$1^1/_2$ l. lat., superioribus culmum non raro superantibus (2—$1^1/_4$ ped. long.); spiculis 5—4 in apice culmi pl. m. approximatis, superioribus 3—4 contiguis, infima parum remota: mascula parvula sessili fusco-flavida subclavatolineari 8—3 lin. longa, foemineis fuscescenti-viridibus breviter pedunculatis densifloris, infimis subcylindraceis 10—8 lin. long., superioribus saepius multo brevioribus oblongis; bracteis setaceo-foliaceis ima basi flavida vaginante puberulis, infima spiculam masculam saepiss. haud attingente; ligula nulla; squamis foemineis late ovalibus v. lanceolato-ovatis pallidis e carina laete viridi trinervi breviter mucronatis, masculis elongato-oblongis obtusiusculis submucronulatis disco fuscentibus margine hyalinopallidis; utriculis (maturis) viridibus squamam aequantibus v. parum superantibus $1^3/_5$ l. long. late ellipsoideis triangulis turgidis, faciebus aequalibus planis, subtiliter plurinerviis subtilis-

simeque punctatis, breviter rostratis, rostro hirtello ore obsolete emarginato; car. arctiss. inclusa utriculum aequante obovata dense punctulata fusca angulis prominentibus flavida, styli basi coronata. — In viciniam *C. granularis* ponenda. — Schaffner Coll. plant. no. 513.

In valli Mexico.

26. *C. Schmidtii.*

Flaccida; culmo pertenui pedem circ. alto obsolete angulato leviter compresso striato infra apicem scabriusculo basi plurifoliato; foliis confertis culmum fere aequantibus latiusculis apice breviter angustato-acuminatis, planis margine denticulatis $2-1^1/_2$ l. lat.; spiculis 4 remotiusculis perlonge pedunculatis castaneis: mascula clavato-lineari acuta pollicem circ. longa, foemineis demum pendulis linearibus laxifloris 15—18 lin. long. $1^3/_4$ l. lat.; pedunculis capillaribus scabris, superioribus parum approximatis $2-1^1/_2$ poll. long. leviter flexuosis, infimo (an semper basilari?) valde elongato 7—8 pollic.; squamis chartaceis superne margine hyalino-membranaceis disco castaneis carina viridibus: masculis oblongis breviter acutatis v. obtusiusculis, foemineis lanceolato-oblongis mucronulatis; utriculis squamam superantibus $2^3/_4$ l. long. rectis viridi-stramineis apice purpurascentibus longiuscule stipitatis ex anguste oblongo utrinque attenuatis, ore integro v. obsolete bilobo, triangulis, superne ad angulos subtiliss. setulosis, ceterum glabris ac laevibus; car. utriculo circ. $^1/_3$ breviore arcte inclusa lineari-oblonga apiculata obtusangula basi breviter contracta, luteo-rufula subtiliss. punctata, stylo persistente validulo olivaceo terminata.

C. ferrugineae Scop. proxima. — *C. ferrugineae* Scop. var. F. Schmidt Reise p. 197.

Insula Sachalin.

27. *C. tokioënsis.*

Tota planta laete viridis perflaccida; rhizomate longe repente tenui e nodulis fibrillas numerosas capillares colloque culmos singulos florigeros sterilesque emittente; culmis fertilibus 13—9 poll. alt. gracilibus, fere filiformibus, triquetris sulcato-striatis apicem versus setaceo-attenuatis ibique scabridis, parte inferiore foliatis; fol. herbaceis parum remotis patentibus longe angustato-acuminatis planis ecarinatis $1^1/_2$—1 lin. lat. apice vix scabridis, superioribus elongatis culmum saepiss. superantibus

(8—15 poll. long.); vaginis eligulatis facie antica oblique sectis membranaceis flavidis rubro-punctulatis; spiculis 3 viridulis in culmi apice parum distantibus: mascula gracili lineari obtusiuscula 12—9—15 l. longa vix lineam lata, foemineis (raro singulis) pedunculatis nutantibus cylindraceo-ovalibus v. ovalibus rotundato-obtusis 7—4 lin. long. 3 lin. lat.; pedunculis capillaribus denique cernuis 1—4 poll. long.; bracteis inferioribus foliaceis evaginatis, ultima 8—6pollicari; squamis subconformibus acuminatis dorso laete viridi paucinervatis lateribus hyalino-pallidis: masculis longioribus oblongo-linearibus, foemineis ex oblongo attenuatis; utriculis membranaceis flavo-viridulis squama parum longioribus patulis $1^3/_4$ lin. long. oblongis triangulis longe attenuato-rostratis laevibus tenuinervatis (sparsim ferrugineo-punctulatis), ore bicuspidatis; car. utriculi dimidium parum superante obovata acutangula apiculata pallida dense applanato-granulata; stylo persistente basi bulboso, stigm. 3 elongatis reflexis exserto. — Accedit *C. punctatae* Gaud., *C. fissirostri* Ball.

Prope Tokio Japon. leg. Dönitz.

Uncinia.

28. *U. rigida.*

Glaucescens; culmo solitario abbreviato (tripollicari) validulo stricto obsolete triangulari basi foliis obtecto; his numerosis confertis erectis coriaceo-perrigidis breviter acuminatis culmum longe superantibus 8—7pollic., subsesquilineam latis, parte longa inferiore complicatis, superiore pl. m. planis, supra (ferruginesc.) ad nervos marginesque dentato-scabris; vaginis basilaribus pollicem longis membranaceis fuscescentibus; spicula recta valida perdensa subclavato-lineari, parte suprema mascula sat attenuata, $2^1/_2$ poll. longa $2^1/_2$ l. lata; squamis omnino coriaceis margine nudis stramineo-viridulis ferruginescentibus: foemineis grandiusculis lato-oblongis utrinque angustatis obtusis, masculis multo minoribus abbreviato-ovatis obtusis; utriculis (in anthesi) squama brevioribus 3 lin. circ. long. oblongis utrinque attenuatis primum compressis hinc planis inde subangulato-convexis viridulo-stramineis, superne margineque setulosis; rhachilla utriculum dimidio superante. — Species *U. Maclovianae* Gaud. affinis, vix convenit *U. brevicauli* Petit-Thouars. — Insula St. Paul.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N° 5.	Regensburg, 11. Februar	1882.

Inhalt. Friedr. Kallen: Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Verhalten des Protoplasma in den Geweben von Urtica urens

entwickelungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen.

(Mit Tafel III.)

Vor wenigen Jahrzehnten noch richtete die mikroskopische Forschung in der Botanik ihr Augenmerk vorzüglich auf die Zellwandungen, indem sie den Zellinhalt vernachlässigte. Das Protoplasma, der eigentliche Lebensträger, wurde gegen sein Product zurückgesetzt. An die Namen von Mohl, Schleiden und Nägeli erst knüpft sich der Beginn der das Wesen des Protoplasma richtig würdigenden neueren Forschung. Vor allem waren es die augenfälligsten Glieder des Protoplasmaleibes, der Kern und die Chlorophyllkörper, dann die feinere Structur des Protoplasma, welche eine ansehnliche Zahl von Untersuchungen hervorriefen.

Ein Versuch das Verhalten des Protoplasma entwickelungsgeschichtlich in den verschiedenen Gewebearten einer Pflanze zu verfolgen, ist bisher nicht gemacht worden.

Mit Ausnahme einiger allgemeiner Angaben in den Lehrbüchern der Botanik (Sachs pag. 2—5., Lürssen, Reinke etc., Dippel Mikroskop etc.) finden wir meist nur vereinzelte gelegentliche Bemerkungen über die Entwickelungsgeschichte

des Protoplasma in einer Reihe solcher Arbeiten, die in der Hauptsache andere Ziele verfolgen. Wo aber zusammenhängendere Schilderungen gegeben werden, berühren diese nur einzelne Zellformen oder Organe. Ich erinnere vor allem hier an die zahlreichen Arbeiten über Entwickelung der Fructificationsorgane von Hofmeister, Strasburger, Leitgeb, Kienitz-Gerloff u. a., oder an die Untersuchungen von Schmitz[1]), welche sich nur auf parenchymatische Zellen beziehen, mir aber hauptsächlich die Anregung zur Bearbeitung dieses Thema gegeben haben. Denn es musste nunmehr als eine lohnende Aufgabe erscheinen, die Entwickelungsgeschichte des Protoplasma in den verschiedenen Gewebearten eines Pflanzenkörpers mit Hülfe der neuesten Untersuchungsmethoden zu verfolgen.

Bei der Grösse einer solchen Aufgabe war zunächst Einschränkung des Thema geboten. Ich verzichtete daher auf alle vergleichenden Untersuchungen und hielt mich nur an eine einzige Pflanze, die so gewählt wurde, dass sie möglichst grosse Mannigfaltigkeit in ihren Geweben bot. Die ganze Mannigfaltigkeit aller bei den höheren Pflanzen vorkommenden Zellarten konnte der Natur der Sache gemäss so nicht erschöpft werden.

Um nun die aus der Behandlungsart sich ergebenden Fehlerquellen möglichst auf ein Minimum herabzudrücken, wurden an dem so gewählten Objecte alle neuerdings in Vorschlag gekommenen Präparationsmethoden in Anwendung gebracht. Es stand zu erwarten, dass diejenigen Erscheinungen, welche allein durch die angewandten Reagentien hervorgerufen werden, und welche so zu Täuschungen über die Struktur des Protoplasma Anlass geben können, bei Anwendung anderer Methoden leichter eben als Wirkungen der Reagentien erkannt werden würden.

Ausser den ältern bekannten Härtungs- und Färbungsmitteln kam jedoch hauptsächlich die von Berthold und Schmitz[2]) in die Botanik eingeführte Picrin-Haematoxylin-Methode in Anwendung. Dabei blieben die aus der Picrinsäure herausgenommenen Schnitte mehrere Tage lang in wiederholt erneuertem gekochten Wasser liegen, wodurch besonders jüngere Gewebe vollständig mazerirt werden. Die tingirten Schnitte dürfen dann aber nicht in destillirtem Wasser, sondern in mässig verdünntem,

---

[1]) Sep.-Abdr. Sitzbr. der niederrh. Ges. für Natur- und Heilkunde 1880, 13. Juli pag. 4.

[2]) Schmitz l. c. pag. 2. und Johow Bot. Zeit. 1881. pag. 731. Anmerkung.

säurefreiem Glycerin ausgewaschen werden, da die Tinction sich sonst wieder verliert.

Sehr gute Dienste leistete namentlich auch die von Strasburger und andern empfohlene und vielfach angewandte Alkohol-Methylgrün-Methode; dieselbe verdient sowohl ihrer grösseren Einfachheit in der Anwendung als auch der Möglichkeit wegen, leicht eine grössere Anzahl kurz auf einander folgender Entwickelungsstadien zu fixiren in manchen Fällen den Vorzug: andererseits ist sie nicht wohl mit einem Mazerationsverfahren zu combiniren, ein Umstand, der sie vielfach unanwendbar macht.

Wenn in der Darstellung bereits bekannte Thatsachen nochmals mit angeführt werden, oder auch bei den verschiedenen Zellformen theilweise Wiederholungen bereits geschilderter ähnlicher Verhältnisse vorkommen, so geschieht dies nur der Vollständigkeit des zu entwickelnden Bildes wegen. Um diese Wiederholungen möglichst zu beschränken, ist die Anordnung des Stoffes derart getroffen, dass die von gemeinsamen Meristemzellen aus verfolgten Gewebearten, nach vorausgeschickter Schilderung des Plasma der ersteren, unmittelbar nach einander behandelt werden.

So sollen beschrieben werden:

I. nach dem Urmeristem

1.) die Markzellen;
2.) die Epidermiszellen (Haare);
3.) die Collenchymzellen;
4.) die Rindenparenchymzellen;
5.) die Bastzellen;
6.) die Weichbastzellen;

II. nach dem Cambium

7.) die Holzgefässzellen;
8.) die Holzprosenchymzellen.
9.) die Holzparenchymzellen.

Meristemzellen.

Die Elemente des Urmeristems von *Urtica urens* sind so klein, dass sich nur durch Mazeration geeignete Präparate erzielen lassen. Ich wandte dabei die oben beschriebene Picrin-Wasser-Methode an, welche sich hier besonders günstig erwies, indem die jungen Zellen schon nach 24—48 stündigem Liegen in ge-

kochtem Wasser durch einen leichten Druck auf das Deckglas sich von einander trennen liessen.

Die Meristemzellen der verschiedenen Gewebearten unterscheiden sich wie bekanntlich in allen ihren Eigenschaften so auch in der Ausbildung ihres Plasma nicht von einander. Es ist substanzreich, namentlich an durch Haematoxylin stark tingirbaren Stoffen, welche wohl als Proteinstoffe bezeichnet werden können. Als „gleichmässig feinpunktirte“ Masse erfüllt es das ganze Zelllumen[1]); mitunter findet sich auch eine geringe Zahl Mikrosomen[2]); geformte Inhaltskörper sind jedoch nie vorhanden.

Der Kern, welcher an Grösse dem der ausgewachsenen Zellen kaum nachsteht, nimmt, meist in der Mitte der Zelle befindlich, den bedeutendsten Theil des Lumens für sich in Anspruch. Beobachtungen über den Kerntheilungsmodus anzustellen, war einestheils bei diesen Untersuchungen nicht beabsichtigt, anderntheils hinderte die Kleinheit der Zellen die Erkennung feinerer Details. Im gewöhnlichen Zustand ist der Kern gegen das übrige Plasma wohl abgegrenzt. Auf keinen Fall zeigte er Reactions- oder Tinctionserscheinungen, welche die Vermuthung von Sachs, dass der Zellkern in jungen Zellen wasserreicher sei als das umgebende Plasma, bestätigten. Er erscheint vielmehr dichter und reicher an tingirbaren Stoffen nicht nur als jenes, sondern auch als die Kerne im späteren Alter. Tingirt lässt er eine ähnliche feinpunktirte Structur wie das Protoplasma erkennen, während das meist grosse Kernkörperchen homogen erscheint. Nur hin und wieder kommen zwei Kernkörperchen in einem Kerne vor; noch seltener war kein Kernkörperchen ausgebildet; in solchen Fällen fanden sich jedoch meist zahlreichere, kleinere intensiv gefärbte Körnchen, Chromatinkörnchen, wie solche in anderen Kernen nicht vorhanden waren. Der Kern selbst erschien dann auch weniger scharf gegen das umgebende Plasma abgegrenzt.

Von dem Zeitpunkte ab, wo die Meristemzellen der ver-

---

[1]) Schmitz l. c. pag. 4. Die Bezeichnung „feinpunktirt“ sagt weniger aus und wurde daher dem Ausdrucke „körnig“ vorgezogen. Die dortige Angabe: „In jüngsten Meristemzellen von Phanerogamen ist gewöhnlich das Zellplasma nicht gleichmässig dicht“, dürfte wohl dahin zu interpretiren sein, dass Meristeme mit grösseren Zellelementen untersucht wurden, und ausserdem diese Verhältnisse bei den verschiedenen Pflanzengattungen vielfach von einander abweichen.

[2]) Hanstein Biologie des Protoplasma. Bonn 1880. pag. 9

schiedenen Gewebe ihrer Form nach sich zu unterscheiden anfangen, beginnt in denselben auch eine verschiedene Entwickelung des Protoplasma.

Markzellen.

Der Uebergang von den Meristemzellen zu den Markzellen findet nicht plötzlich statt. Es treten vielmehr von jenem Zeitpunkte ab im Zellkörper allmählich kleine Stellen auf, die mit Zellsaft erfüllt sind. Von Schmitz[1]) sind sie „Lacunen" genannt worden; sie entsprechen den „Kammern" Strasburgers[2]). Dieselben nehmen anfangs nur einen kleinen Theil der Zelle in Anspruch; nach der Mitte hin sind sie meist zahlreicher vorhanden. Von einander sind sie durch dickere oder dünnere Plasmaschichten und Bänder getrennt, denen mehr oder weniger zahlreiche Mikrosomen eingelagert sind.

Im weitern Verlaufe[3]), bei schnellwachsenden Individuen bereits im ersten, sonst etwa im zweiten oder dritten Internodium, vereinigen sich die Lacunen immer mehr zu kleinen Vacuolen, welche grösser werdend die Masse des Protoplasma allmählich nach den Wänden hindrängen. Die anfangs dicken Plasmabänder werden immer zarter und weniger zahlreich, bis endlich nur noch einzelne, meist von der Kerntasche[4]) ausgehende Plasmafäden quer durch das Lumen verlaufen. Die Zellen haben je nach dem schwächeren oder stärkeren Längenwachsthum des Internodiums ihre fast isodiametrische Form behalten oder, was meist der Fall ist, sich in die Länge gestreckt.

Der Kern wird, so lange noch kräftige Bänder vorhanden sind, häufig durch diese schwebend im Lumen gehalten; meist aber ist er schon, wie nach dem Einziehen der Bänder immer, einer Wand angelagert. Inzwischen ist er nur wenig gewachsen und bleibt in diesem lange sich erhaltenden Stadium bei durchschnittlich rundlicher, scheibenförmiger Gestalt durch ziemlich scharfe Begrenzung ausgezeichnet. Seiner Structur

---

[1]) Schmitz l. c. pag. 4. und 9.

[2]) Strasburger. Studien über Protoplasma. Jena 1876. pag. 20.

[3]) Genauere Altersangaben, etwa durch Bezeichnung der Entfernung des Internodiums vom Vegetationspunkte oder durch Beifügen der Dimensionen desselben, sind werthlos, da die Verhältnisse bei jedem Individuum wieder abändern; es werden daher solche Angaben in dieser Arbeit nicht gemacht werden.

[4]) Hanstein l. c. pag. 9.

nach ist den ersten Stadien gegenüber keine Veränderung wahrzunehmen. Das Kernkörperchen ist in diesem Alter am grössten und immer nur einfach vorhanden. — Der wandständige Protoplasmaschlauch hat trotz seiner Volumenvergrösserung an Dichtigkeit nicht abgenommen, sondern seinen Substanzreichthum noch vermehrt, was sich durch seinen bedeutenderen Gehalt an Mikrosomen zu erkennen giebt. Es ist dies der Zustand zur Zeit des stärksten Wachsthums und der energischsten Ausbildung der Zellwand.

In älteren Stadien nimmt man an Stelle der früheren, gleichmässig feinpunktirten Structur des Protoplasmaschlauches eine weitere Differenzirung wahr, welche darin besteht, dass das feinpunktirte Plasma und mit ihm die Mikrosomen eine unregelmässige, netzartige Anordnung gewonnen haben, während die Maschenfelder von beiden frei sind. Dass über denselben nichts destoweniger eine continuirliche Plasmaschicht vorhanden sein muss, zeigt die Art, wie der Protoplasmakörper auf Contractionsmittel hin sich zusammenzieht. Er thut dies nämlich wie ein rings geschlossener Schlauch.

Bereits vor Erreichung dieses Stadium finden sich vereinzelt Chlorophyllkörper in Markzellen[1]); welche bei ihrem ersten Auftreten dem Kerne[2]) ringsum angelagert sind; nachher vertheilen sie sich auch im ganzen Plasmaschlauche. Stärkeeinschlüsse waren in denselben entweder gar nicht oder nur in geringer Menge wahrzunehmen.

Mit zunehmendem Alter wird der wandständige Protoplasmaschlauch immer zarter, die Maschen des Netzes immer zahlreicher und grösser, der Gehalt an festen Substanzen immer geringer, bis schliesslich nur ein weitmaschiges, fadenartiges Plasmanetz die Zellwandungen auskleidet; nur hin und wieder kommen zusammenhängendere, gleichmässig dichte Stellen vor; ohne Tinction lässt sich jedoch meist gar nichts vom Proto-

---

[1]) C. Dehnecke. Nicht assimilirende Chlorophyllkörper. Bonn. Inaug. Diss. 1880. p. 21.

[2]) Es sind diese Chlorophyllkörper dieselben Gebilde, welche Schimper (Bot. Zeit. 1881. p. 886.) als Stärkebildner bezeichnet; sowohl ihrer Lage nach als auch in ihrem chemischen und optischen Verhalten stimmen sie mit denselben vollkommen überein. Ich werde, da nach Schimper selbst (l. c. pag. 894.) die Stärkebildner in Chlorophyllkörper übergehen können, mit Dehnecke (l. c.) sie unter Weglassung der Bezeichnung „nicht assimilirende“ einfach Chlorophyllkörper nennen.

plasma erkennen. In den Maschenräumen ist hier noch weniger als in jüngern Stadien direkt eine Plasmaschicht nachzuweisen. Bei jüngeren Plasmakörpern bot sich in der Art der Contraction ein Erkennungsmittel für die Anwesenheit einer continuirlichen Schicht. Hier war dies nicht der Fall, da eine Contraction des Plasma in seiner Gesammtheit in diesen Stadien nicht mehr gelingt. Die Fortexistenz einer solchen Schicht wird jedoch wahrscheinlich durch das Vorkommen gleichalteriger und noch älterer Zellen, in denen die Netzstructur nicht vorlag, die Wände hingegen mit einem ganz zarten Ueberzug feinpunktirten Plasmas bedeckt waren.

Die Zellkerne tingiren sich auch in diesen Stadien fast in gleicher Weise wie Kerne aus protoplasmareichen, jüngeren Zellen. Dass ihre Färbung in alten Zellen im allgemeinen etwas heller ausfällt als in jüngeren, ist schon durch die dünnscheibenförmige Gestalt derselben erklärlich. Häufig zeigt der grosse, flache Kern dieser alten Stadien eine eigenthümliche Structur: eine Art von Gerüst, welches aus mehr oder minder zusammenhängenden Chromatin-Fäden und Balken besteht, die theils bis an die äusseren Grenzen des Kernes reichen, um hier diese mit zu bilden, theils unter den verschiedensten Winkeln aneinandersetzen und blind in der Kernmasse enden.

Im Verein mit dieser Netzstructur trifft man in den ältesten Stadien mitunter auf Anfänge einer Fragmentation, welche zu der Structur in einer gewissen Beziehung zu stehen scheint, insofern, als von dem innersten Winkel einer Einfaltung oder Kerbung aus gewöhnlich eine Fibrille oder ein Chromatinbalken in die Kernmasse hinein sich erstreckt. Fragmentationsanfänge in Kernen, die keine Netzstructur besassen, sind sehr selten. — Eine Veränderung des Nucleolus wurde bei diesen Erscheinungen nicht bemerkt. Ganz vereinzelt fanden sich Kerne, welche wie der (Fig. 1.) dargestellte ein fast schematisch vacuolenartiges[1]) Aussehen hatten. — Hin und wieder kom-

---

[1]) Fr. Schmitz (Sep.-Abdr. der niederrh. Ges. 1879, 4. Aug. pag. 27 u. 28.) beobachtete starke Auflockerung der Kernmasse in ältern Parenchymzellen und auch in langgestreckten Phloëm- und Xylemelementen. Ferner fand Johow (Bonn Dissert. 1880. pag. 35.) in langstreckigen Zellen der Fibrovasalstränge von Tradescantia virginica und subaspera aufgelockerte Kerne vom schaumigen Aussehen.

men jedoch auch wirkliche Vacuolen[1]) in den Kernen der Markzellen vor. (Fig. 7.)

Markzellen ohne Protoplasmaschlauch und Kern fanden sich in normal vegetirenden Individuen überhaupt nicht.

Von den Markzellen bleibt noch eine namentlich in der Markkrone[2]) ziemlich häufig auftretende Erscheinung zu erwähnen, welche sie mit den Rindenparenchymzellen, wo dieselbe jedoch weit seltener zu beobachten ist, gemein haben. In ziemlich erwachsenen Zuständen nämlich tritt in einzelnen Zellen, die reiches Plasma angesammelt haben, nie jedoch geformte Inhaltskörper[3]), Chlorophyll oder Stärke aufweisen, successive Theilung in 2—16 Tochterzellen ein. Die letzteren wachsen nicht weiter, bleiben also viel kleiner als die benachbarten Parenchymzellen. Ihre Protoplasmainhalte sind anfangs sehr dicht und tingiren sich mit Haematoxylin intensiver als die Protoplasmaschläuche der übrigen Zellen. In ihrem Lumen entwickeln sich kleine, allmählich wachsende Krystalldrusen[4]) oxalsauren Kalkes, welche schliesslich fast die ganze Zelle ausfüllen.

Der Protoplasmaschlauch nimmt mit dem Alter an Dichtigkeit ab, geht aber auch hier nicht verloren, sondern lässt sich selbst in den ältesten Stadien nebst dem kleinen, rundlichen und wandständigen Kern durch Tinctionen nachweisen[5]).

Epidermiszellen.

Beim Wachsthum der Epidermiszelle verliert das Plasma nur allmählich sein oben beschriebenes, gleichmässig feinpunktirtes Aussehen. Lacunen treten auf, die sich zu immer grösseren Vacuolen vereinigen und schon früh das Protoplasma zu

---

[1]) Schmitz (l. c. 1880, 13. Juli p. 14) und Johow (Bot. Zeit. 1881. p. 740.) fanden Vacuolen in Rindenzellen von Chara. Fig. 39. und bei *Hyacinthus orientalis* pag. 746. Fig. 83 und 84.

[2]) De Bary Vergl. Anatomie u. s. w. pag. 148.

[3]) Pfitzer. (Flora 1872 pag. 132.) erwähnt ebenfalls keinen weiteren Zellinhalt, dagegen fand Sanio (Monatsberichte der Berliner Akad. 1857. pag. 259.) und K. Wilhelm („Siebröhrenapparat" Leipzig 1880. pag. 5.) Stärke in Zellen mit Einzelkrystallen und De la Rue (Bot. Zeit. 1869. pag. 637) Chlorophyllkörper in Drusenzellen.

[4]) Sachs l. c. pag. 67.

[5]) Rosanoff (Bot. Zeit. 1865. pag. 329. und 1867. pag. 42.) und Johow (Bonn Diss. 1880. pag. 22.) beobachtete bei *Aroideen* Drusenzellen mit entwickelter Druse, welche noch Plamaschlauch und Kern besassen.

einem wandständigen Schlauche ausbilden, dessen Lumen nur wenige Bänder durchsetzen. Auch diese verschwinden in den Epidermiszellen des Stengels meist schon vor beendetem Längswachsthum. Noch während des letzteren finden sich häufig um den Zellkern[1]) einige wenige Chlorophyllkörper gelagert, die sich erst in den älteren Stadien im ganzen Protoplasmaschlauche vertheilen; Stärkeeinschlüsse wurden in keinem Stadium bei denselben beobachtet.

Der Kern wächst in einem weit geringern Verhältniss als die Zellen und nimmt entsprechend der namentlich in schnellwachsenden Internodien langgestreckten Form eine längliche oder spindel- und sichelförmige Gestalt an. Er behält immer ein deutlich erkennbares Kernkörperchen. In älteren Stadien wird der Protoplasmaschlauch immer substanzärmer; die Chlorophyllkörper bleiben allerdings erhalten, vermehren sich aber nicht; ja die vorhandenen scheinen sogar im Alter an Grösse abzunehmen. Der Schlauch bekleidet dann als hyaliner, sehr zarter, nur durch starke Tinctionen sichtbar zu machender Ueberzug die Wandungen.

In ganz alten, nur selten anzutreffenden Stadien findet man stellenweise die Epidermis abgesprengt. Die Zellen derselben sterben ab; einige vertrocknete Plasmareste und der Kern lassen sich jedoch auch in den todten Zellen durch Tinctionen zur Anschauung bringen.

In Betreff des in Epidermiszellen vorkommenden gefärbten Zellsaftes vergleiche man das bei den Collenchymzellen Mitzutheilende.

In den E p i d e r m i s z e l l e n d e r B l ä t t e r wächst der Zellkern der breiteren Form derselben entsprechend mehr in die Fläche und wird meist flach-ellipsenförmig. Das Plasma bildet sich schon frühzeitig zu einem dünnen, wandständigen Schlauche aus. Der Kern umgiebt sich auch hier bereits in frühen Stadien mit einem Kranze Chlorophyllkörper, die sich erst später im ganzen Schlauche zerstreuen und nie Stärkeeinschlüsse aufweisen. Beim Absterben der Blätter schwindet der Protoplasmaschlauch und Kern, wie auch in andern Epidermiszellen, nicht,

---

[1]) Conf. pag. 6. Anmerk. 2.

sondern stirbt mit ab und bleibt durch seine starke Tinctionsfähigkeit leicht nachweisbar.[1])

Etwas abweichend verhalten sich die Spaltöffnungszellen. Dieselben sind schon sehr frühzeitig fertig ausgebildet und besitzen dann neben einem substanzreichen, das ganze Lumen erfüllenden Protoplasmaleibe einen verhältnissmässig grossen, meist etwas länglichen Kern, welcher an der dem Spalte abgewandten Seite von einen Halbkreise kräftiger Chlorophyllkörper umgeben ist. Letztere führen schon frühzeitig reiche Stärkeeinschlüsse, welche sich theilweise sogar bis über den Tod des Blattes hinaus erhalten. Auch der Kern lässt sich noch in den Spaltöffnungszellen abgestorbener Blätter nachweisen, geht also im Alter nicht verloren, wie dies auch bereits Schmitz[2]) angibt.

In den Cystolithenzellen[3]), von denen eine grössere längliche Form an der Oberfläche und eine kleinere rundliche an der Unterseite der Blätter von *Urt. urens* vorkommt, finden wir einen Protoplasmakörper, der in den jüngsten Stadien nur durch seinen Substanzreichthum sowie den Mangel aller geformten Inhaltskörper vor dem der übrigen Zellen sich auszeichnet. Der rundliche Kern wandert schon früh an eine Wandung und bleibt hier selbst nach vollständiger Ausbildung des Cystolithen mit dem dann ganz zarten Protoplasmaschlauche durch Tinctionen nachweisbar, ja er geht überhaupt nicht verloren, wie daraus erhellet, dass er auch in abgestorbenen Blättern sich noch vorfindet.

Die Epidermiszellen der Wurzel enthalten in der Nähe des Vegetationspunktes ein ganz durchsichtiges, helles Plasma, welches die ganze Zelle erfüllt. Bei der schnell erfolgenden Weiterentwickelung bildet sich ein dünner wandständiger Protoplasmaschlauch aus, der an Inhaltskörpern nur kleine, unbe-

---

[1]) Es scheint dies Verhalten ein allgemeineres zu sein, da auch die Blätter von *Urt. dioia*, *Aesculus Hippocastanum*, *Prunus* u. a. dieselbe Erscheinung nicht nur in den Epidermiszellen, sondern auch im ganzen übrigen Blattgewebe zeigen. Die Chlorophyllkörper des letztern führen ausserdem dann noch geringere oder grössere Stärkeeinschlüsse.

[2]) Fr. Schmitz l. c. 1879. 4. Aug. p. 26. Eine besondere Gestaltsveränderung der Kerne, wie sie dort für *Glyceria* beobachtet wurde, liess sich hier vielleicht der Kleinheit der Elemente wegen nicht constatiren.

[3]) Sachs l. c. pag. 66 und 69. De Bary l. c. pag. 111. Melnikoff Diss. Bonn 1877.und Schacht, Traubenkörper der *Urticaceen* Senkenbergische Ges. Bd. I. 1854.

stimmbare, gelbliche Körnchen aufwies. Der Kern erscheint von Anfang an verhältnissmässig klein und zeigt beim zunehmenden Alter keine wahrnehmbaren Veränderungen. In älteren Stadien verkorken die Wandungen schwach; der Protoplasmakörper und Kern sterben ab und werden leicht auch in den todten Zellen durch Färbungsmittel sichtbar gemacht.

Die sehr zahlreich an jungen Wurzeln vorhandenen Wurzelhaare besitzen schon frühzeitig einen hellen, wandständigen Protoplasmaschlauch. Der Kern ist klein und befindet sich meist in einer Protoplasmaanhäufung an der Spitze des Haares, ohne dass diese Stelle jedoch für ihn zur ausnahmslosen Regel würde.

Beim Absterben des Haares werden Kern und Protoplasma nicht gelöst und aus demselben fortgeführt, sondern vertrocknen in ihm.

Lufthaare.

Die Literatur über *Urtica*-Haare, namentlich Brennhaare, ist eine sehr reichhaltige. Die älteren Arbeiten, welche sich vorwiegend mit der Form beschäftigen, finden wir ausführlich in der Arbeit von Weiss[1]) „die Pflanzenhaare" citirt. Die Entwickelungsgeschichte wurde erst von Rauter[2]) und von Delbrouck[3]) genauer untersucht und festgestellt.

Urtica urens besitzt drei Arten von Haaren: Drüsenhaare, Borstenhaare und Brennhaare. In Bezug auf ihre Morphologie und Entwickelung stimmen sie im Allgemeinen mit den gleichen Gebilden bei *Urt. dioica*, welche Rauter[4]) untersucht hat, überein.

Der Entwickelungsgeschichte des Protoplasma haben die genannten Forscher jedoch speciellere Aufmerksamkeit nicht gewidmet[5]); es mögen daher folgende Daten hierüber sich anreihen.

---

[1]) Karsten Bot. Abh. Berlin 1867.

[2]) Rauter „Entwickelungsgeschichte einiger Trichomgebilde." Denkschr. der math. naturw. Cl. XXXI. Bd. Abh. v. Nichtmitgl. Wien Sep.-Abdr. 1872.

[3]) Delbrouck, „Pflanzenstacheln." Bot. Abh. Hanstein 1875. II. Bd. Heft 1.

[4]) l. c. pag. 27. etc.

[5]) Ich sehe hierbei ab von der durch Abbildungen wohl charakterisirten Gesammtanordnung des Protoplasma, wie sie z. B. für die Brennhaare durch die Kny'schen Wandtafeln gegeben ist, wo aber die Mikrosomen auch nicht berücksichtigt sind.

Drüsenhaare.

Die Drüsenhaare bedecken in ziemlicher Menge die jungen Internodien und Blätter. Sie entwickeln sich wie auch die beiden andern Haarformen aus einer sich hervorwölbenden Epidermiszelle. In den jüngsten Stadien lässt sich noch nicht bestimmen, ob eine solche Papille sich zur einen oder andern der Haarformen entwickeln wird. Schon bald jedoch gibt sich das Drüsenhaar an der halbkugeligen Abrundung am oberen Ende und der Neigung gegen die Basis des Tragorgans[1]) zu erkennen.

Ihre volle Ausbildung erlangen die Drüsenhaare meist bereits in der Knospe; jedoch entstehen sowohl bei *Urt. urens* als auch bei *Urt. dioica* häufig selbst in älteren, ja bei letzterer sogar in fast ausgewachsenen Internodien neben bereits vollständig entwickelten, neue Drüsenhaare.

Das Protoplasma der jüngsten Entwickelungsstadien unterscheidet sich bei den in der Nähe des Vegetationspunktes entstehenden nur wenig von dem der noch ganz jungen Epidermiselemente. Es ist wie der Protoplasmakörper der letzteren sehr substanzreich, erfüllt, nur ganz kleine Vacuolen ausgenommen, die ganze Zelle und besitzt einen ziemlich grossen Kern mit Kernkörperchen.

Die weiter abwärts angelegten Papillen zeigen schon von vornherein grössere Vacuolen. Der Protoplasmaschlauch und ebenso die Bänder bestehen aus dichtem, feinpunktirtem Protoplasma und führen viele Mikrosomen. Der Kern wächst anfangs fast im gleichen Verhältnisse wie die Zelle und ist daher in diesem Stadium bedeutend grösser als die Kerne der Epidermiszellen.

Ein folgendes Stadium zeigt den über die Epidermis hervorragenden Theil der Papille durch eine in der Höhe der ersteren auftretende Theilungswand abgetrennt. Die Basalzelle zeichnet sich vor den übrigen Epidermiszellen nur durch schwächeres oder stärkeres Hervorwachsen und gleichzeitiges Emporheben der Theilungswand, sowie namentlich in den Stadien, wo das Drüsenhaar noch nicht vollständig entwickelt ist, durch ein dichteres Plasma und grösseren Gehalt an Mikrosomen aus. Auch sind noch lange ausser dem wandständigen Protoplasmaschlauche kräftige Bänder vorhanden, welche sich meist

---

[1]) **Rauter** l. c. pag. 30.

an der Bildung der Kerntasche[1]) betheiligen. — In der abgetrennten Haarzelle, welche schon zuvor eine Neigung nach der Basis des Tragorgans erhalten hatte, tritt die kugelige Abrundung immer mehr hervor. Die Hauptmenge des mikrosomenreichen Plasma und der Kern rücken hinauf in das Köpfchen. Inzwischen nehmen auch die Vacuolen bedeutend an Grösse zu, namentlich in dem unteren Theile der Zelle, welcher durch die folgende Theilung als Stielzelle von dem Drüsenköpfchen abgeschnitten wird. Das Plasma der Stielzelle nun entwickelt sich unter Erweiterung der Vacuolen und Einziehen der Bänder allmählich zu einem nur wandständigen Schlauche, wecher immerhin sehr substanzreich bleibt.

Beim weiteren Wachsthum des Köpfchens vermehrt sich der Substanzgehalt und Mikrosomenreichthum seines Plasma ziemlich bedeutend, so dass fast das gleiche Verhältniss wie in den jüngeren Stadien erhalten bleibt. Auch nachdem die letzten Theilungen in 2—4 Zellen stattgefunden haben, sind die einzelnen Zellen und somit das ganze Köpfchen immer noch sehr reich an dichtem, feinpunktirtem Plasma[2]) und Mikrosomen.

Die Drüsenhaare verlieren ihr Protoplasma überhaupt nicht vor dem Absterben, sondern dieses trocknet beim Tode der Organe ein und bleibt mit dem Zellkerne auch in den todten Haaren nachweisbar.

Ob die Drüsenhaare von *Urtica* auch Schleim absondern, und somit wie die gleichen Organe anderer Pflanzen[3]) die Beweglichkeit der jungen Blattorgane in der Knospe erhöhen, konnte nicht festgestellt werden; es scheint jedoch sowohl ihr reicher Plasmagehalt bei zarter Wandung als auch die Richtung ihres Köpfchens nach der Basis des Tragorgans für eine solche Function zu sprechen.

Borstenhaare.

Die Borstenhaare kommen auf der ganzen Pflanze zerstreut vor. Ihre Entwickelung stimmt in den jüngsten Stadien mit

---

[1]) Hanstein. Biol. d. Protopl. pag. 9.

[2]) Rauter (l. c. pag. 29.) gibt an, dass in den Köpfchenzellen eine „ölige Substanz“ enthalten sei; durch welche Reactionen oder Eigenschaften des Inhaltes er sich zu dieser Bezeichnung veranlasst findet, gibt er nicht an; ich konnte nur ein sehr reichliches Plasma von normalem Aussehen constatiren.

[3]) Hanstein. Bot. Zeit. 1868. p. 679. „Ueber die Organe der Harz- und Schleimabsonderung in den Laubknospen,“ ferner E. Schmidt „Anatomie der vegetativen Organe von *Polygonum* und *Fagopyrum*.“ Bonn. Dissert. 1870. p. 10.

der der Brennhaare vollkommen überein. Ein Unterschied ergibt sich jedoch schon bald in der Zuspitzung des Organs, welche namentlich an den Borstenhaaren der Blattränder sehr früh auftritt.

Das Protoplasma zeigt dasselbe Verhalten wie das der Drüsenhaare in den ersten Stadien. Bei den in der Nähe des Vegetationspunktes angelegten erfüllt es als feinpunktirte Masse den ganzen Zellraum. In den weiter abwärts vom Vegetationsscheitel aus entstehenden treten schon von vornherein kleine Vacuolen auf, welche anfangs ziemlich gleichmässig durch das Lumen vertheilt sind; bei stärkerer Ausbildung der Spitze des Haares ziehen sie sich jedoch von letzterer zurück, so dass dieselbe mit einer soliden Plasmamasse, welcher meist ziemlich viele Mikrosomen eingebettet sind, angefüllt erscheint.

Gegen die bereits frühzeitig erweiterte Basis aber hin werden die Vacuolen bedeutend grösser. Das Protoplasma bildet sich hier zu einem wandständigen Schlauche mit meist nur wenigen aber kräftigen Bändern aus, welche nach allen Richtungen das Lumen durchsetzen.

Der Kern liegt fast ausnahmslos an der Basis des Haares und zeichnet sich schon früh vor den Kernen der benachbarten Zellen durch seine Grösse aus; er besitzt meist ein grosses Kernkörperchen; nur in ganz seltenen Fällen finden sich deren zwei; seine volle Entwickelung erreicht er schon in ziemlich jungen Stadien und behält von da ab dasselbe Aussehen.

Ist während dieser Ausbildung des Plasma eine gewisse Grösse des Organs erreicht, so beginnt die Verdickung seiner Wandung. Anfangs geschieht dies bei gleichmässiger Betheiligung des ganzen Organs, soweit es aus dem Gewebe hervorragt, unter Bildung wohl entwickelter Schichten. Von diesen färbt sich immer nur die innerste durch Chlorzinkjod blau; sie allein besteht also aus reiner Cellulose. — Besonderes Interesse verdient noch die in älteren Stadien eintretende Ausfüllung des Zelllumens von der Spitze abwärts nach der Basis hin mit „geschichteter Füllmasse“.[1]) Dieselbe erscheint scharf abgegrenzt von den oben erwähnten, gleichmässig verlaufenden Schichten. Ihre Schichten keilen sich nach der Basis hin stark aus, so

---

[1]) Weiss. Allgemeine Botanik I. pag. 358. Diese Füllmasse findet sich namentlich in den Blattrandborsten im Herbste stark entwickelt.

dass der im Traggewebe sitzende Bulbus selbst in den ältesten Stadien nicht mit ausgefüllt wird. Auch von diesen Schichten zeigt immer nur die innerste direkt an das Plasma angrenzende die Reaction der reinen Cellulose, während die älteren mit verdünnter Schwefelsäure und Jod oder Chlorzinkjod sich mehr oder minder braun färben.

Häufig findet sich, namentlich in den engeren Theilen des Haares, zwischen zwei aufeinander folgenden Schichten oder auch unter weniger scharfer Ausbildung von Schichtung eine kleinere oder grössere Plasmapartie von dem übrigen Plasmakörper abgetrennt: eine Erscheinung, die sich bei Annahme eines Wachsthums der Wandung durch Intussusception kaum erklären lässt.

Der Protoplasmaschlauch ist in diesen alten Stadien auf den Bulbus beschränkt.

Nach Rauter[1]) sollen die Borstenhaare im Alter nur einen wässerigen Inhalt führen; dieser Zustand war nicht aufzufinden, und es ist daher wahrscheinlich, dass der Protoplasmaschlauch, welcher ohne Tinction der starken Lichtbrechung der Wandungen wegen leicht zu übersehen ist, von Rauter nicht erkannt wurde. Derselbe besteht jedoch meist noch aus dichtem, mikrosomenreichem Plasma, welches namentlich nach der Spitze zu reichlicher vorhanden ist und zuweilen sogar einzelne Bänder aufweist; in seltenen Fällen zeigt das Wandplasma eine eigenthümlich netzartige Struktur.

Der Kern bleibt bis in die ältesten Stadien hinein in ziemlich normaler Gestalt erhalten und liegt meist an der dem Traggewebe zugewandten Seite der Basis.

Eine ganz besondere Merkwürdigkeit bietet sich in dem allerdings sehr seltenen Vorkommen von Krystalloiden in den Kernen der Borstenhaare von *Urtica urens* dar. (Fig. 8—11.)

Es fanden sich solche in jungen und halberwachsenen Blattrandborsten, deren Cuticula in einzelnen Fällen bereits ziemlich entwickelt war. In den jüngeren Haaren wurde meist nur ein Krystalloid beobachtet, welches balkenartig den ganzen, im übrigen normal aussehenden Kern durchsetzte. In älteren Stadien reichte das Krystalloid nicht mehr von einer Seite des Kernes zur anderen und war alsdann leichter als solches zu erkennen. Einige ältere Kerne führten auch zwei, drei sogar vier

[1]) Rauter l. c. pag. 29.

solcher stabartigen Krystalloide, die ohne bestimmte Anordnung neben oder gekreuzt übereinander lagen. In zwei Fällen wurden auch stabförmige, etwas gekrümmte Krystalloide beobachtet. (Fig. 11.)

Es stellen sich diese Krystalloide unmittelbar denen an die Seite, welche für die Kerne von *Lathraea squamaria*[1]) und *Pinguicula alpina*[2]) bekannt sind.

Dass es wirklich Krystalloide sind, dafür spricht zunächst ihre Gestalt, welche freilich von der der Krystalloide genannter Pflanzen in etwas abweicht, doch aber den krystalloiden Charakter wohl erkennen lässt.[3]) Weiterhin stimmen die betreffenden Körper auch in ihrem Verhalten den Reagentien gegenüber mit den Krystalloiden der genannten Pflanzen überein. Sie werden auch durch längeres Verweilen in Alkohol in einen unlöslichen Zustand übergeführt, und mit Picrinsäure behandelt nehmen sie in Haematoxylin-Lösung eine schwach blaue Färbung an.

---

[1]) Radlkofer. Krystalle proteinartiger Körper. 1859. Vorkommen der Krystalle in allen Zellarten. Strasburger, Studien über Protoplasma 1876. pag. 52.

[2]) J. Klein. *Pinguicula alpina.* Beitr. zur Biologie d. Pflanzen. Cohn III. Heft 2. Vorkommen in denEpidermiszellen, p. 172, und Drüsenhaaren, p. 176.

[3]) Auch Pfeffer (Proteinkörner. Pringsh. Jahrb. VIII. Bd. 1872 p. 469) fand langgestreckte, prismatische Gestalten und zwar in derselben Zelle mit Formen, die wohl ausgebildete Krystallflächen besassen.

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Caruel, Teodoro: Pensieri sulla Tassinomia Botanica. Roma, R. Accademia dei Lincei, 1881. — S. A.
2. Beccari, Onoardo: Sull' abbandono del Museo e del Giardino Botanico della Sperola a Firenze. 1881.
3. Karsten, H.: Deutsche Flora. Pharmaceutisch-medicinische Botanik. 5. Lfg. Berlin, Späth, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

No. 6. **Regensburg, 21. Februar** **1882.**

Inhalt. Friedr. Kallen: Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*. (Fortsetzung.) — Dr. W. P. Wilson: Ueber Athmung der Pflanzen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Verhalten des Protoplasma in den Geweben von Urtica urens

entwickelungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen.

(Fortsetzung.)

Brennhaare.

Die Brennhaare kommen hier, wie auch bei *Urtica dioica*, an den Stengeln regellos, an der Unterseite der Blätter gewöhnlich auf den Hauptblattnerven, an der Oberseite derselben in den Maschenräumen des Nervennetzes vor. Ihre Entwickelung stimmt mit der der gleichen von Rauter[1]) untersuchten Organe von *Urt. dioica* überein.

Seine Abbildungen[2]) des Plasma junger Stadien geben, abgesehen von den in seinen Zeichnungen fehlenden Mikrosomen, auch bei *Urt. urens* vorkommende Entwickelungsstadien wieder. Der ziemlich grosse Kern liegt jedoch der Regel nach an der Basis des Haares. Auch ist das Köpfchen schon bei der ersten Ausbildung mit dichtem Plasma angefüllt.

Das Protoplasma der Brennhaare ist, wie bereits bemerkt, in jungen Stadien vollkommen gleich dem der Borstenhaare,

---

[1]) Rauter, l. c. pag. 28.
[2]) Rauter, l. c. Taf. VIII. Fig. 24. u. 25.

besitzt wie dieses viele Mikrosomen und anfangs kleine Vacuolen, die durch kräftige Bänder feinpunktirten Plasmas, welche gleichfalls mehr oder minder Mikrosomen führen, getrennt sind. Die Vacuolen vergrössern sich in späterer Zeit namentlich im mittleren Theile des Haares, während an der Basis um den Kern sich ein reicheres Plasma erhält. In dieser Anordnung und in dem Aussehen des Protoplasma selbst ändert sich auch in den ältesten Stadien nur wenig; die etwa noch vorhandenen Bänder werden allmählich eingezogen, der Protoplasmaschlauch bleibt jedoch dicht und substanzreich; auch in dem Gehalt an Mikrosomen ist eine Abnahme kaum bemerkbar. Kern und Plasma bleiben selbst in den abgestorbenen Haaren nachweisbar.

Nachdem das Haar seine Grösse erreicht hat, tritt wie bei den Borstenhaaren eine gleichmässige Verdickung der Wandung unter Schichtenbildung ein, soweit das Organ aus dem Traggewebe hervorragt. Dieses letztere hebt sich während der Ausbildung des Haares sockel- oder stielartig empor. Die Zellen des Stieles besitzen ein helles, wenige Mikrosomen führendes Protoplasma; die Kerne sind flach ellipsenförmig und erscheinen schon frühzeitig von einem Kranze kleiner Chlorophyllkörper umgeben; diese letzteren verbleiben auch in späterer Lebensperiode meist in derselben Lage und führen nie Stärkeeinschlüsse.

In älteren Brennhaaren finden sich häufig an der Spitze durch Verletzungen hervorgerufene, ähnliche Bildungen, wie wir sie in alten Borstenhaaren geschildert haben. Wird nämlich, was bei den durch Verkieselung spröden, oberen Theilen der Brennhaare leicht vorkommt, das Köpfchen abgestossen, so stirbt das Haar häufig nicht ab, sondern schliesst die entstandene Oeffnung durch eine Substanz,[1]) welche sich den Reagentien gegenüber und in ihrer Lichtbrechung in gleicher Weise verhält wie die Füllmasse der Borstenhaare; sie ist jedoch nicht geschichtet wie jene.

Collenchymzellen.

Das Collenchym ist bei *Urt. urens* schon in den jüngsten Internodien als „provisorisches Gerüste“ [2]) in Ringform reich-

---

[1]) Es vermag also in diesem Falle die Zelle mechanische Verletzungen durch Ergänzung ihrer Wandung, ähnlich wie bei *Vaucheria* (Hanstein Biolog. d. Prot. pag. 45), auszuheilen.

[2]) Schwendener. Das mechanische Princip im anat. Bau d. Monocotylen p. 157.

lich entwickelt. Mit der stärkeren Ausbildung des Holzkörpers sondert es sich mehr in Gruppen, die als Rippen den Stengel, entlang verlaufen, während die seitliche Verbindung der Gruppen durch eine meist nur einfache, collenchymatische, hypodermale Schicht gebildet wird. Dem stärkeren Dickenwachsthum des Stengel folgen die einzelnen Zellen durch tangentiale Streckung, wobei die collenchymatische Natur der Zellen mehr oder minder verloren geht.

In der ersten Zeit der Sonderung der Gewebe ist das Plasma der Collenchymzellen noch vollständig gleich dem der Nachbarzellen. Die Verdickung der Wandung in den Ecken ist jedoch schon bald erkennbar. Der Kern ist in den jungen Stadien meist rund und verhältnissmässig gross; er scheidet häufig im Verein mit einer grösseren Plasmaanhäufung in der Mitte der Zelle den Saftraum in zwei getrennte Vacuolen.

Bei dem schnellen Wachsthum der Internodien strecken sich die Collenchymzellen bedeutend in die Länge. Der Protoplasmakörper entwickelt sich indessen zu einem nur wandständigen Schlauche und nimmt an Dichtigkeit bedeutend ab Mikrosomen sind nur in geringer Zahl vorhanden. Der Kern nimmt der Zellform entsprechend eine längliche Gestalt an.

Während dieser Zeit treten meist auch hier Chlorophyllkörper um den Kern herum auf, welche sich jedoch bald in der ganzen Zelle vertheilen und gewöhnlich eine ziemlich regelmässige Lagerung an den Längswänden zeigen. Stärkeeinschlüsse finden sich zu keiner Zeit in bedeutenderer Menge.

Bei der noch in späteren Stadien erfolgenden Erweiterung des Lumens durch Tangentialstreckung wird der wandständige Protoplasmaschlauch noch dünner und substanzärmer. Der Kern wird zugleich flach gedrückt und zeigt häufig zwei Kernkörperchen.

In den Fällen, wo die Epidermis stellenweise abgestossen wird, sterben auch die darunterliegenden Collenchymzellen häufig mit ab; der Protoplasmaschlauch vertrocknet dann in der Zelle bleibt aber nebst dem Zellkern deutlich erkennbar und geht also selbst in dem höchsten Alter der Zelle nicht verloren.

Der Zellsaft der Collenchymzellen ist häufig, wie auch in selteneren Fällen der der Epidermiszellen intensiv roth gefärbt.[1]) Das Protoplasma als solches ist hier, wie bekanntlich auch in

---

[1]) **Naegeli**, Pflanzenphysiologische Untersuchungen, Bd. I. pag. 5.

anderen Fällen, farblos, was sich namentlich nach Anwendung contrahirender Reagentien deutlich erkennen lässt. Eine besondere, dichtere Grenzschicht zwischen dem Protoplasma und dem in den Vacuolen befindlichen gefärbten Zellsafte lässt sich ebensowenig als bei Vacuolen mit farblosem Zellsafte wahrnehmen.

Rindenparenchymzellen.

Das Rindenparenchym bietet in den jüngsten Stadien nichts von den übrigen gleichalterigen Geweben Abweichendes. Seine Form ist entsprechend seiner definitiven Gestalt mehr isodiametrisch, als dies bei den Collenchymzellen der Fall ist; jedoch tritt dies bei schnellerem Wachsthum der Internodien weniger hervor.

Das Protoplasma, anfänglich noch fast das ganze Lumen erfüllend, bildet sich hier schon frühzeitig durch Vergrösserung der Vacuolen und allmähliches Einziehen der immer dünner werdenden Protoplasmabänder zu einem wandständigen Schlauche aus. — Der anfangs ziemlich grosse, rundliche Kern nimmt dabei ohne merkbares Wachsthum eine scheibenförmig rundliche, bei längeren Zellen auch elliptische Gestalt an.

Die zuerst auftretenden Chlorophyllkörper entstehen hier gleichfalls rings um den Kern; bald vertheilen sie sich jedoch durch den ganzen Protoplasmaschlauch. Fast immer enthalten sie grössere oder kleinere Stärkeeinschlüsse; besonders reich hieran sind die Zellen der sog. Stärkestrasse, in welchen die Lagerung der Chlorophyllkörper an der physikalisch untern Seite auch recht deutlich den von Dehnecke[1]) beobachteten Einfluss der Gravitation erkennen lässt. Der Kern scheint jedoch diesem Einflusse weniger unterworfen zu sein, da er sich sowohl an horizontalen als verticalen Wänden vorfand.

Bei dem spätern Dickenwachsthum der Internodien dehnen sich die Rindenparenchymzellen gleich den Collenchymzellen tangential bedeutend aus; hin und wieder finden dann noch Theilungen durch radial gestellte Wandungen statt.

Mit dem höheren Alter wird der Protoplasmaschlauch immer zarter und substanzärmer. Der Kern bleibt, wenn auch an Dichtigkeit abnehmend, doch immer durch Tinctionen nachweisbar.

---

[1]) l. c. pag. 8.

Vereinzelt finden sich in ganz alten Rindenparenchymzellen gelappte Kerne und solche, die von einer hellen Linie durchsetzt sind.[1]) Fig. 60.

An Stellen, wo die Epidermis abgestossen wird, verkorken häufig die derselben zunächstliegenden Rindenparenchymzellen. Eine eigentliche Phellogenschicht wird nicht ausgebildet, doch finden hin und wieder einige tangentiale Theilungen statt.

Der Protoplasmaschlauch schwindet im Alter nicht, sondern lässt sich selbst in abgestorbenen Zellen nebst Kern und Rudimenten von Chlorophyllkörpern nachweisen.

In Betreff der auch in Rindenparenchymzellen vorkommenden Drusen sei auf das bei den Markzellen Gesagte verwiesen.

Bastfasern.

Es ist längst bekannt, dass die Bastfasern der *Urticaceen* durch ihre Grösse und Stärke ausgezeichnet sind; die einiger Species werden aus diesem Grunde sogar technisch verwerthet; auch Form und Verdickungsweise der Bastfasern von *Urt. dioica* sind bereits von Schacht[2]) beschrieben.

Es existiren bei *Urt. urens* sowohl als auch bei *Urt. dioica* in demselben Internodium nebeneinander zweierlei Bastfasern: solche mit verdickten und solche mit unverdickten Wandungen, wie dies schon Schacht[3]) angegeben hat. In jüngeren Stadien lassen sich dieselben nicht von einander unterscheiden; in älteren sind die mit unverdickten Wandungen durch kleine seitliche Auswüchse wohl charakterisirt. Treub[4]) nennt die letztere Art „laticifères"; in der Anmerkung bezeichnet er dieselben

---

[1]) Johow (Bonn Diss. 1880. pag. 42,) beobachtete im Parenchym von *Allium Cepa* häufig eine hyaline Trennungsschicht in den Kernen, welche er als Andeutung einer Fragmentation auffasst.

[2]) Schacht. Pflanzenzelle 1856. I. pag. 255. Die für Bastfasern von *Urt. dioica* und namentlich von *Vinca* (ibid. p. 250.) auch von Dippel (Mikroskop. II. pag. 81.) angegebene Doppelstreifung ist nicht vorhanden, sondern in Wirklichkeit, wie sich bei genauerer Untersuchung mit starken Linsen erkennen lässt, nur eine einfache Streifung. Der Anschein der ersteren kommt dadurch zu Stande, dass die Zellen meist etwas flach gedrückt sind und so leicht der Eindruck entsteht, dass die Streifen der gegenüberliegenden Wandungen einer allein angehörten.

[3]) l. c. I. pag. 248.

[4]) Sur les cellules végétales à plusieurs noyaux. Extr. des Arch. Néerland. T. XV. p. 9.

als „bien distincts des fibres liberiennes," ohne unterscheidende Merkmale anzuführen.[1])

Es ist nun zu bemerken, dass beide Zellsorten einen Zellsaft führen, welcher in seinem chemischen Verhalten sehr dem Milchsafte anderer Pflanzen ähnelt: er gerinnt in Alkohol und Picrinsäure und nimmt die meisten Farbstoffe sehr energisch auf. Ein Unterschied besteht nur darin, dass der Zellsaft von *Urtica* nicht milchig aussieht; es ist dies durch seinen geringen Gehalt an opalisirenden Körnchen bedingt. Wollte man nun auch diesem Safte den obigen Namen „latex" beilegen, so wäre doch eine Abtrennung der einen Zellart als „laticifères" nicht wohl statthaft, da ja beide Zellarten diesen eigenthümlichen Saft führen.

Ihrem Ursprunge nach gehören die Bastfasern dem Grundgewebe an, und ihre Zahl wird nicht durch Neubildungen aus dem Cambium vermehrt. Um also die Entwickelungsgeschichte des Protoplasma derselben festzustellen, musste auf ihre Differenzirung aus dem Urmeristem zurückgegangen werden. Dabei gelang es jedoch trotz vielfacher Bemühungen[2]), erst in einem $^1/_2$ mm. langen Internodium als solche erkennbare Bastzellen aufzufinden. Die betr. Zellen hatten bereits eine Länge von 0,20—0,25 mm. und übertrafen somit die benachbarten Parenchymzellen um das Zehn- bis Zwanzigfache. Stets erschien das Protoplasma schon als Schlauch entwickelt, während das der nächsten Nachbarzellen fast noch das ganze Lumen erfüllte. Auch war das auch reicher an Mikrosomen. Obwohl nun mit dem Mikrosomengehalt gewöhnlich die Intensität der Färbung durch Haematoxylin abnimmt, zeigte hier das Plasma der Bastzellen gegenüber dem der anderen Zellen das umgekehrte Verhältniss.

Es liegt der Gedanke nahe, dass dies durch den Gehalt des Plasma an solchen Stoffen, aus welchen der erst später auftretende und sich mit Haematoxylin stark färbende eigenthümliche Saft entsteht, bedingt ist.

Dieser Saft muss nun dem Zellsafte[3]) zugerechnet wer-

[1]) Aus dem Namen „laticifères" möchte man vermuthen, dass das Vorhandensein oder Fehlen von Milchsaft den Unterschied abgeben solle. Damit aber stehen in Widerspruch die Worte: „ces tubes ne produisent pas de latex."

[2]) Es wurden mehrere hundert Präparate zur Aufsuchung der Erstlingsstadien angefertigt.

[3]) Auch hierin stimmt der betr. Saft mit dem Milchsafte einer Reihe

den. Freilich ist dies bei Behandlung mit Alkohol nicht leicht zu erkennen. Dagegen gelangt man durch Anwendung von Picrinsäure selbst bei Zellen, die sehr reich sind an dem betreffenden Safte, leicht zu dieser Erkenntniss: Bei langen, nicht zu dünnen Schnitten gerinnt jener Milchsaft in Picrin gesondert von dem wohl erhaltenen und gehärteten Protoplasmaschlauche. Der letztere nimmt dann die Haematoxylintinctur in derselben Weise auf, wie das Plasma anderer älterer Zellen, während der betreffende Saft bedeutend intensiver gefärbt wird. In Fig. 21. ist versucht worden, dies anzudeuten.

Uebrigens unterscheiden sind auch die jungen Bastfasern untereinander durch die Intensität der Tinction. Unter obiger Annahme würden aus den schwächer tingirten milchsaftärmere, aus den anderen milchsaftreichere Zellen entstehen; und in der That finden sich in den älteren Stadien solche Unterschiede des Milchsaftgehaltes.

Dass die verdickten und unverdickten Bastfasern von *Urt. dioica* mehrkernig sind, wurde von Treub[1]) entdeckt; für die von *Urt. urens* gelingt der Nachweis in jungen Stadien leicht, sowohl mit der Alkohol-Methylgrün- als auch mit der Picrin-Haematoxylin-Methode; in älteren führt Kali-Mazeration mit darauf folgender Haematoxylintinction schneller zum Ziele.

In Betreff der Zahl der Kerne gibt Treub[2]) an, in einer unverdickten Bastfaser von *Urt. dioica* deren über 30, die in Theilung begriffen waren, gefunden zu haben. Ich zählte in einer ausgewachsenen verdickten Bastfaser von *Urt. urens*, welche durch Mazeration zu $^3/_4$ ihrer Länge frei präparirt war, über 160 Kerne, so dass die ganze Zelle jedenfalls über 200 Kerne enthielt.

In der Form der Kerne waltet eine solche Mannigfaltigkeit ob, dass von der kreisrunden bis zur fadenförmigen Gestalt alle Uebergänge vorkommen. Siehe Fig. 20—38.

Die Vermehrung der Kerne geschieht nach Treub[3]) nur durch indirekte Theilung (division). Dies ist entschieden nicht der Fall; denn ich fand sehr häufig, ja ausschliesslich

anderer Pflanzen überein. Diese Auffassung des Milchsaftes habe ich zuerst kennen gelernt aus Untersuchungen über Milchröhren von Herrn Dr. E. Schmidt, Assistenten am Bonner bot. Institut.

[1]) l. c. pag. 7.

[2]) l. c. pag. 18.

[3]) l. c. pag. 16.

solche Theilungstadien, die einer Fragmentation [1]) angehörten. Die letztere erfolgt meist in nachstehender Weise: Nachdem der Nucleolus des länglichen Kernes sich in mehr oder minder kleine Kernkörperchen oder Chromatinkörnchen getheilt hat, — ohne dass sich hiefür eine Regelmässigkeit, wie sie Hegelmaier [2]) für Vicieen-Keimträger-Kerne angibt, finden liesse, — streckt sich der ganze Kern immer mehr; indem dann einzelne Stellen sich vorzugsweise verdünnen, entstehen so durch Auseinanderziehen der Kernsubstanz und endliches Zerreissen des dünnen Verbindungsfadens Theilprodukte, Tochterkerne, auf welche sich der Chromatingehalt des Mutterkernes mehr oder weniger gleichmässig vertheilt. Siehe Fig. 34—38.

Es unterscheidet sich somit die beschriebene Art der Fragmentation in etwas von den meisten bekannten Fällen [3]), die als Einschnürungen geschildert werden; sie stimmt jedoch vollkommen überein mit den jüngst von Johow bei Charakernen [4]) und auch in langgestreckten Parenchymzellen von *Hyacinthus orientalis* und im Weichbaste von *Tradescantia zebrina* [5]) beobachteten Theilungsvorgängen.

Dass bei dieser Art der Fragmentation [6]) nicht nur Zwei-Theilung vorkommt, zeigt uns Fig. 38. und auch die bedeutende Länge des Kernes Fig. 36., welcher mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Entstehen von vier Tochterkernen zu gleicher Zeit annehmen lässt. [7])

In ganz alten Stadien kommt auch noch eine andere Kernvermehrungsart häufiger vor. Es bildet sich nämlich im Kerne eine oder mehrere Vacuolen [8]); der Nucleolus zerfällt dann in kleinere

---

[1]) Der Ausdruck Fragmentation ist nur als der gebräuchlichere gewählt worden; für die Deutung des Vorganges soll hierdurch nichts ausgesagt werden.

[2]) Bot. Zeit. 1880. pag. 518.

[3]) Schmitz. Zellkerne der Thallophyten. Sep.-Abdr. Niederrh. Gesellschaft 4. Aug. 1879 pag. 25. Charakerne. Treub. Notice sur les noyaux des cellules végétales. Extr. d. Arch. de Biologie 1880. pag 3. Johow. Bonn Diss. 1880. pag. 39. u. f.

[4]) Bot. Zeit. 1881. pag. pag. 741. (Fig. 58 u. 59. Taf. VII.)

[5]) ibid. pag. 746. (Fig. 81, 82, 88. 89.)

[6]) Eine Unsicherheit der Kernconturen, wie sie von Strasburger (Bot. Zeit. 1880. p. 850.) bei fragmentirten Kernen beobachtet wurde, war hier weder während der Theilung, noch in Ruhestadien zu bemerken.

[7]) Johow l. c. conf. Fig. 58. und 88.

[8]) Schmitz l. c. 1880. pag. 14. und Johow l. c. pag. 740. Charakerne Fig. 39, und Hyacinthenkerne Fig. 83. und 84.

Körperchen oder Körnchen, die sich in der Kernmasse vertheilen und die letztere schliesslich durch Ausdehnung der Vacuolen in zwei oder mehr Theilkerne. Siehe Fig. 23—30.

War es auffallend, dass die oben geschilderte Fragmentation Treub entgangen, so erwartete ich wenigstens Division neben jener zu finden. Seine Bemerkung, „on trouvera sans trop de difficulté des noyaux en train de se diviser", [1]), liess Erfolg in kurzer Zeit hoffen. Allein länger als 2 Monate suchte ich vergeblich nach solchen Stadien. Es wurden annähernd tausend Präparate über diesen Punkt angefertigt und darin mehrere Tausend Bastfasern untersucht. Jede nur denkbare Vorsicht wurde dabei angewandt; es wurden fast immer Parallelpräparationen mit Alkohol-Methylgrün und Picrin-Haematoxylin angesetzt; das zu untersuchende Material wurde ausserdem zu allen Stunden des Tages, Abends, Nachts, kurz vor und nach Sonnenaufgang genommen und die betreffenden Zustände durch Einsetzen in Alkohol fixirt: Nirgends beobachtete ich in Bastfasern wirkliche Stadien einer Division.

Es blieb nun noch die Frage, ob nicht wenigstens in den jüngeren Stadien Vermehrung durch Divison stattfinde.

Nur ein Kern fand sich in bereits 0,30—0,45 mm. langen Zellen eines ungefähr 1 mm. langen Internodiums, welches einem sehr schnell wachsenden Individuum angehörte. Der Kern hatte eine ausserordentlich lang gestreckte Form und meist ein oder mehrere Kernkörperchen von verschiedener Grösse. Fig. 12—14.

Von vorn herein liess sich schwer vorstellen, wie eine so langgestreckte Kernmasse in den engen Lumen der jungen Zellen die Stadien einer indirecten Theilung durchlaufen könne. Und in der That gelang es trotz grösster Bemühung nicht, ein Stadium indirecter Kerntheilung zu finden. Nicht einmal eine zweikernige Bastzelle wurde angetroffen. Wohl kamen mehrfach selbst kürzere Zellen vor, welche schon drei und vier Kerne besassen. Fig. 15 und 16. Jedoch deuteten nicht nur die Form und Anordnung der Kerne nicht auf stattgehabte Division hin, sondern sie liessen sich nicht einmal unter Annahme einer solchen erklären.

Wollte man z. B. ein Stadium mit 3 Kernen, wie es Fig. 15 wiedergibt und wie deren eine Mehrzahl gefunden wurde, un-

---

[1]) l. c. pag. 17.

ter Zugrundlegung indirecter Theilung erklären, so müsste doch mindestens die dritte, im mittlern Kerne der genannten Zelle angedeuteteTheilung schon durch Fragmentation geschehen; denn einerseits kann diese Figur nicht durch indirecte Theilung entstanden sein, wie direct aus ihr selbst erhellt, andererseits kann auch Verschmelzung[1]) nicht vorliegen, da, abgesehen von dem in den Bastzellen herrschenden Streben nach Vermehrung der Kerne, wiederum die Figur selbst auch diese Auffassung ausschliesst.

Aber auch der erste Uebergang von der Einkernigkeit zur Mehrkernigkeit kommt wahrscheinlich durch Fragmentation zu Stande. Ich führe hierfür folgende Gründe an. Zunächst ist die Kernmasse des einen Kernes im einkernigen Stadium kurz vor der Vermehrung (Fig. 12, 15, 16) gleich oder doch nur unwesentlich verschieden von der Summe der Kernmassen in dreikernigen Stadien, ein Punkt, der bei Kernvermehrung, die durch indirecte Theilung stattgehabt hat, nicht zutrifft. Aber, wenn man auch hiervon absehen wollte, würde man immerhin noch zu einer Erklärung der Figuren 12 u. 15 bei Voraussetzung von Division, — da ja eine Vermehrung der Masse nicht stattfindet, — genöthigt sein, die unwahrscheinliche Annahme einer Ungleichheit der zuerst entstehenden Tochterkerne zu machen.[2]) Bei Annahme von Fragmentation treten solche Schwierigkeiten nicht auf; eine Theilung in drei und vier Tochterkerne ohne Massenvermehrung ist hier ganz gewöhnlich.[3])

Wenn demnach in spätern Lebensstadien Division in Bastfasern vorkommen sollte, so müsste, da die erste Vermehrung nach obigen Erörterungen durch Fragmentation geschieht, Theilung durch Division auf solche durch Fragmentation folgen;

---

[1]) Strasburger Zellbildung und Zelltheilung. III. Auflage pag. 26. 340. und 341.

[2]) Eine so energische Plasmaströmung, welche die relativ grossen Kerne an einander vorbeischieben könnte, ist bei dem engen Lumen und der grossen Länge der Zellen nicht wohl anzunehmen. Einer der äussern Kerne wäre somit als Tochterkern I. Ordnung, der andere mit dem mittlern zusammen als Tochterkerne II. Ordnung zu betrachten.

[3]) Die Vorgänge in den Bastfasern schliessen sich somit direct an die in den Internodienzellen der Characeen von Schmitz (l. c. 1879. 4. Aug. pag. 25.) entdeckten und auch von Treub (notice sur les noyaux des cellules végétales. Arch. d. Biol. pag. 396.) beobachteten an. Cfr. auch Strasburger Zellbuch pag. 340.

dies ist aber wie Strasburger[1]) ausdrücklich hervorhebt, noch nirgends constatirt; wir hätten somit hier, soweit unsere bisherigen Untersuchungen reichen, einen ganz vereinzelt in der organischen Natur dastehenden Fall vor uns.

Wie sind nun die hiermit in Widerspruch stehenden Angaben und Abbildungen Treubs zu erklären?

Ich kann mich nicht des Gedankens erwehren, dass Treub hier in der Deutung vorliegender Verhältnisse ein Irrthum untergelaufen ist. Jener Milchsaft der Bastfasern liefert nämlich, wo er reichlich vorhanden ist, bei Behandlung mit Alkohol manchmal die eigenthümlichsten Gerinnungserscheinungen. Es finden sich dichtere, wenig von einander entfernte Ballen die durch einen oder mehrere Streifen und Fäden zusammenhangen. Sie tingiren sich mit Methylgrün sehr stark und bilden somit Figuren, welche wohl mit Kerntheilungsfiguren verwechselt werden können; zugleich sind in Zellen, die reichlicher jenen Saft führen, die wirklichen Kerne besonders mit Methylgrün nur sehr schwierig[2]) nachzuweisen. Dass aber Treub, der nur mit Alkohol-Methylgrün präparirte, das Plasma und die Gerinnungserscheinungen jenes Saftes nicht von einander zu trennen vermochte, also wohl der angedeutenden Täuschung ausgesetzt war, ergiebt sich aus seinen Figuren Taf. III. Fig. 2. u. 3. Dort nämlich finden wir die als Kerntheilungsstadien gedeuteten Gebilde in einer Masse eingebettet, welche als reiches Bänderwerk das Lumen durchsetzt. Dass diese Masse Plasma sein soll und nicht Gerinnungsprodukte des Zellsaftes, ist nicht zu bezweifeln, da sonst die Kerne im Zellsafte lägen. Wie aber bereits oben bemerkt wurde, besitzen die Bastzellen in solchen Stadien stets nur einen wandständigen Protoplasmaschlauch[3]); ein solches Bänderwerk entsteht nur durch Gerinnung des Milchsaftes bei Einwirkung von

---

[1]) Bot. Zeit. 1880. pag. 853.

[2]) Treub l. c. pag. 8. sagt: „Aprés l'épaississement des parois cellulaires des fibres, il est toujours difficile de distinguer les nucléus." Er scheint somit die Verdickung der Wandung als ein Hinderniss für die Erkennbarkeit der Kerne zu halten; dies ist jedoch nur in beschränktem Maasse der Fall; denn auch in Zellen mit verdickter Wandung lassen sich häufig ganz leicht die Kerne auffinden; nur der Milchsaft erschwert, wenn er reichlich vorhanden ist, den Nachweis der Kerne.

[3]) Bei Treub l. c. Taf. I. Fig 7. finden wir diese Verhältnisse richtig wiedergegeben; wahrscheinlich lag hier eine viel jüngere oder wenigstens an Milchsaft bedeutend ärmere Zelle vor, wo also die störenden Gerinnungserscheinungen fehlten.

Alkohol. Weniger passt diese Erklärung für Taf. III. Fig. 4 und 5., deren Deutung ich dahingestellt sein lassen muss.

Zum Schluss bleiben noch einige Bemerkungen über das Plasma und die Kerne der ältesten Stadien zu machen. Der Protoplasmaschlauch wird mit zunehmender Verdickung der Wandung immer zarter und verliert fast ganz seinen Mikrosomengehalt, bleibt aber selbst in den ältesten Stadien erhalten.[1]) So fanden sich in einem Internodium von 1 cm. Dicke, — eine gewiss selten von *Urt. urens* erreichte Dimension, — Bastfasern von 0,1—0,2 mm. Durchmesser (es war derselbe etwa 40—80 mal grösser als in den ersten Jugendstadien). Ihr zartes, wandständiges Protoplasma war noch sehr gut nachweisbar und kleidete die Zelle als vollständig geschlossener Schlauch aus. In den verengten Spitzenpartien fanden sich auch noch zahlreiche, ganz normal aussehende Kerne, welche sowohl die Alkohol-Methylgrün als die Haematoxylin-Tinction in gleicher Weise aufnahmen wie gewöhnliche Kerne. Nicht so gelang der Nachweis von Kernen in den mittleren weiteren Partien der Zellen. Bei zunehmendem Alter mag vielleicht die Theilung resp. das Zerfallen der Kerne nach vorherigem Auftreten von Vacuolen, wie oben beschrieben, bis zum Verschwinden der geformten Kerne sich fortsetzen. Der Milchsaft findet sich auch hier noch wie in jüngeren Stadien in bald grösserer, bald geringerer Menge.

Bei Gelegenheit einiger Nachuntersuchungen über Angaben Treub's betreffend das Vorkommen mehrkerniger Bastfasern bei anderen Pflanzenfamilien, fand ich auch bei *Linum usitatissimum* und einigen andern Species, sowie bei *Cannabis sativa* zahlreiche Kerne in den Bastzellen; dieselben hatten, wie dies auch bei *Urtica* der Fall ist, meist eine längliche Gestalt.

---

[1]) Dass dies nicht ein den allgemeinen Angaben (De Bary l. c. pag. 133.) gegenüber alleinstehendes Faktum ist, beweisen auch die Angaben Haberlandt's (Entw. des mechanischen Gewebesystems Leipzig 1879. pag. 54.) welcher in den Bastzellen von *Pelargonium gibbosum* u. a. in ältern Internodien den Zellkern noch intact erhalten fand.

(Schluss folgt.)

Ueber Athmung der Pflanzen.

(Vorläufige Mittheilung)

von Dr. W. P. Wilson.

In mehr als einer Hinsicht knüpft sich grosses Interesse an die Bedingungen, unter welchen Pflanzen bei Sauerstoffabschluss noch fortfahren Kohlensäure auszuathmen. Nach Wortmann's Untersuchungen[1]) mit Keimlingen von *Vicia faba* u. a. soll zunächst für kurze Zeiten Kohlensäure in gleicher Menge ausgeschieden werden, gleichviel ob Sauerstoff zutritt oder nicht. Dauert der Versuch längere Zeit, so zeigt sich bei Sauerstoffabschluss eine allmählige Abnahme der Kohlensäurebildung, weil die Pflanzen in einen krankhaften Zustand übergehen.

In Bezug auf Keimlinge von *Vicia faba,* mit denen Wortmann hauptsächlich experimentirte, ist dies auch nach meinen Beobachtungen richtig. Bei andern Keimlingen, bei Blüthen und Pflanzentheilen findet, so bald der Zutritt von Sauerstoff ausgeschlossen wird, eine unmittelbare Abnahme der Kohlensäureausscheidung statt. An dieser Stelle beabsichtige ich vorläufig nur eine Reihe von Untersuchungen mitzutheilen, welche später mit der ausführlichen Beschreibung der Methode und des Apparats veröffentlicht werden sollen.

Bei den folgenden Untersuchungen befanden sich die dazu verwendeten zahlreichen Objekte in einem constant gehaltenen zuvor von Kohlensäure befreitem Luft-(resp. Wasserstoff-)strom der, nachdem er die betreffenden Pflanzen passirt hatte, durch lange mit Barytwasser gefüllte Röhren ging, in welchen wesentlich wie bei Pettenkofer[2]), die von den Pflanzen ausgeathmete Kohlensäure absorbirt wurde. Die Menge der gebildeten Kohlensäure wurde durch Titrirung festgestellt.

Indem ich zu jedem Versuche eine Anzahl von Keimlinge ect. (1—2 Hundert je nach der Grösse des Objektes) verwendet, erhielt ich eine dem entsprechende grössere Quantität Kohlensäure schon in verhältnissmässig kurzer Zeit. Auf diese Art kam ich bei der Bestimmung der Kohlensäure zu genaueren Werthen als z. B. Wortmann, der nur mit geringen Quantitäten arbeitete.

Noch ein anderer grosser Vorzug, der hier angewendeten

[1]) Arbeit d. Würzburg. Instituts 1880, Bd. II. p. 500.

[2]) Abh. d. k. b. Ak. d. Wiss. II. Cl. IX. Bd. II. Abth.

Methode besteht darin, dass man dieselben Keimlinge abwechselnd in Luft- und Wasserstoff bringen und so die ausgeathmeten Gasmengen derselben Pflanzen mit einander vergleichen kann. Wasserstoff als indifferentes Gas wurde angewandt, um die Luft zu ersetzen. Man erreichte dies sehr schnell indem man die Luft aus dem Keimlingbehälter und aus den in dieselben führenden Röhren auspumpte und statt ihrer, Wasserstoff einleitete.

Darauf wurde vermittelst eines Aspiratores ein constanter Wasserstoffstrom (wie früher der Luftstrom) über die Keimlinge geleitet.

Die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure wurde in Zeiträumen von halben oder ganzen Stunden festgestellt. Dies bot keine Schwierigkeiten, sobald man zwei Absorptionsröhren benutzte, die durch Glashähne derartig verbunden waren, dass der zuerst durch die eine Röhre fliessende Luft- (resp. Gas-) Strom sofort ohne Unterbrechung durch die andere geleitet werden konnte. Während der Strom durch eine Röhre ging, konnte die andere abgenommen, ausgeleert, wieder gefüllt und für die Bestimmung der nächsten halben Stunde eingestellt werden. Bei meinen Versuchen wurden die Keimlinge zuerst während mehrerer halben Stunden der Luft, dann eben so lange dem Wasserstoffgas, und darauf wieder während eines gleichen Zeitraums der Luft ausgesetzt, worauf die Beobachtungen der ersten Periode mit denen der letzten verglichen wurden, um zu sehen, ob die Pflanzen durch den Mangel an Sauerstoff wesentlich gelitten hätten.

Während der ganzen Dauer eines Versuches wurde sowohl die Temperatur, als der Gasstrom stets vollkommen gleichmässig erhalten.

Wie schon bemerkt, erzielte ich nun bei *Vicia faba* dieselben Resultate wie Wortmann. Alle anderen Versuchsobjecte (Keimlinge, Blüthen, Pflanzentheile) zeigten bei intramolecularer Athmung sofort eine merkliche Veringerung der Kohlensäureausscheidung — häufig um $^1/_2$ bis $^3/_4$ des in der vorhergehenden halben Stunde bei normaler Athmung ausgeschiedenen Quantums.

Diese Abnahme bei Ausschluss des Sauerstoffes fand nach den ersten zwei oder drei halben Stunden, oft sogar von Anfang an, ziemlich gleichmässig statt. Bei länger ausgedehnten Versuchen setzte sie sich in gleicher Weise und nicht schneller als bei *Vicia faba* fort.

Ich erlaube mir, ein Beispiel hier anzuführen:

Lupinus luteus.

Erster Abschnitt Luft.	1. Halbstunde	=	5,7 mqm CO_2
	2. „	=	6,6 „ „
Zweiter Abschnitt Wasserstoff.	3. „	=	1,5 „ „
	4. „	=	1,5 „ „
Dritter Abschnitt Luft.	5. „	=	3,9 „ „
	6. „	=	5,7 „ „

Der Unterschied zwischen den in Luft und Wasserstoff ausgeschiedenen Kohlensäuremengen ist hier ausserordentlich gross.

Der folgende Hutpilz zeigt eine kleinere Abweichung:

Cantharellus cibarius Fr.

Erster Abschnitt Luft.	1 Stunde =		16,20 mqm CO_2
Zweiter Abschnitt Wasserstoff.	1/2 Stunde = 5,52	10,80	„ „
	1/2 „ = 5,28		
Dritter Abschnitt Luft.	1 Stunde =		16,20 „ „

Dass *Lupinus luteus* in der fünften halben Stunde ein geringeres Quantum Kohlensäure producirt, als in der sechsten, hat seinen Grund zum Theil darin, dass der Keimlingsbehälter in der dritten Versuchsperiode anfänglich weniger Kohlensäure enthielt. Denn bei constanter Kohlensäureproduction und constantem Luftstrom durch das Gefäss bedarf es gewisse Zeit, bis sich ein Gleichgewichtszustand herstellt.

Dass das Volumen der Kohlensäure bei normaler und intramolecularer Athmung das gleiche sei, ist daher, wie aus den oben erwähnten Thatsachen hervorgeht; unbegründet.

Die von Wortmann vertretene Theorie, dass nämlich das gesammte Volumen der bei der Pflanzenathmung ausgeschiedenen Kohlensäure seinen Ursprung, vollkommen unabhängig von dem Sauerstoff der Luft, in intramolecularen Zersetzungen habe, wird dadurch ebenfalls unhaltbar. Wäre auch die ausgeschiedene Kohlensäuremenge bei Sauerstoff- und Intramolecularathmung die gleiche, so würde doch Wortmann's Schlussfolgerung ungerechtfertigt sein, wie W. Pfeffer[1]) bewiesen hat. Zur Vervollständigung citire ich die hier angezo-

[1]) Pflanzenphysiologie Bd. I. 1881. p. 371.

gene Stelle: ..... „Denn daraus folgt nur, dass in beiden Fällen gleichviel Affinitäten des Kohlenstoffes mit Sauerstoff gesättigt werden, nicht woher dieser stammt, und falls der freie Sauerstoff mitwirkte, konnten beim Fehlen dieses die fortdauernden, mächtigen Anziehungskräfte nunmehr volle Befriedigung finden, indem sie durch Entreissung von Sauerstoff aus anderweitigen Verbindungeu eben die Veranlassung zu secundären Processen werden".

Partiäre Pressung.

In einer aus $^1/_5$ Luft und $^4/_5$ Wasserstoff zusammengesetzten Atmosphäre zeigt die von Sämlingen von *Helianthus annuus* ausgeschiedene Kohlensäure, verglichen mit der Ausscheidung in atmosphärischer Luft, keine sehr merkliche Abnahme. Bei einer Mischung von $^1/_{20}$ Luft und $^{19}/_{20}$ Wasserstoff ist jedoch die Abnahme bedeutend.

Lichteinfluss.

Hinsichtlich des Einflusses des Lichtes zeigte sich bei vielen Versuchen mit *Orobranche*, *Monotropa*, *Hypopitys*, Keimlingen verschiedener Arten, auch Hutpilzen, dass die Pflanzen weder in atmosphärischer Luft noch Wasserstoff, durch die Einwirkung des Lichtes eine merkliche Veränderung erfahren.

Tübingen, 26. Januar 1882.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Dresden. Naturwissenschaftl. Ges. „Isis": Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1881. Januar—Juni.
2. Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions and Proceedings. Vol. XVII.
3. Wien. Oesterreichische botanische Zeitschrift. Redigirt von Dr. A. Skofitz. 31. Jahrg. 1881.
4. Wien. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Redigirt von A. C. Rosenthal und J. Bermann. 6. Jahrg. 1881.
5. London. Trimen's Journal of Botany british and foreign. Edited by J. Britten, F. L. S. New Series. Vol. X. 1881.
6. Halle. Die Natur. Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle. Neue Folge. 7. Bd. Jahrg. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 7. Regensburg, 1. März 1882.

Inhalt. Friedr. Kallen: Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens.* (Schluss.) — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung.) — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel III.

Verhalten des Protoplasma in den Geweben von Urtica urens

entwickelungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen.

(Schluss.)

Weichbastzellen.

Im Weichbaste wäre vorzüglich die Entwickelungsgeschichte der Siebröhren zu verfolgen. Die Kleinheit dieser Elemente bei *Urt. urens* in der Nähe des Vegetationspunktes und ihr enges Lumen bei cambialen Bildungen lässt jedoch die genannten Pflanzen als ein wenig geeignetes Untersuchungsmaterial erscheinen. Ich beschränke mich daher auf folgende Angaben: Bereits bei einer Länge von 0,03 mm. hatten die Siebröhrenzellen ihren Kern verloren; die Siebplatten waren bereits ausgebildet, und der Inhalt bestand ausser dem Protoplasmaschlauche aus einem Schleimstrange, welcher in der gewöhnlichen Form entwickelt war, meist jedoch nach der einen Platte hin dichter erschien als nach der andern. Derselbe tingirt

sich mit Haematoxylin homogen hellblau. Die Siebplatten hingegen nehmen eine tiefblaue Färbung an, so dass Haematoxylin sich hierdurch als ein sehr empfehlenswerthes Tinctionsmittel zum Auffinden der Siebröhren zu erkennen giebt.

Die den Siebröhren fest anliegenden Geleitzellen[1]), deren bei *Urtica* meist 2—3 auf die Länge eines Siebröhrengliedes kommen, besitzen bis in ihr hohes Alter hinein einen sehr dichten mikrosomenreichen Protoplasmaleib und einen grossen Kern. An Schnitten könnte dieser leicht für den Siebröhrenkern gehalten werden; erst Mazerationspräparate lassen seine Zugehörigkeit zu den Geleitzellen deutlich erkennen.

Cambiumzellen.

Die Zellen des Procambium unterscheiden sich in den jüngsten Stadien nur wenig von den Mark- und Rindenzellen. Ihr Protoplasma tingirt mit Haematoxylin intensiver und ist noch dichter und substanzreicher als das der genannten Zellen. Während letztere bereits einzelne kleine Vacuolen aufweisen, erscheint der Plasmakörper der Cambiumzellen noch gleichmässig feinpunktirt. Der Kern ist in diesem Stadium relativ gross und meist länglich spindelförmig; er befindet sich gewöhnlich in der Mitte der Zelle. Das Kernkörperchen ist fast immer sehr scharf begrenzt und gut erkennbar, selbst wenn die Kernconturen dem dichten übrigen Plasma gegenüber weniger deutlich sind.

Im zweiten Internodium von der Spitze aus gerechnet bemerken wir häufig bereits einzelne kleine Vacuolen, welche sich bald zu zwei grösseren vereinigen, die dann, wie auch oft bei anderen gestreckten, engen Zellformen, durch den Kern und das ihn umgebende Protoplasma getrennt sind. Die beiden Vacuolen vergrösseren sich immer mehr, vereinigen sich schliesslich, so dass in den älteren Internodien nur ein wandständiger Protoplasmaschlauch vorhanden ist.

Der Kern behält seine längliche, elliptische oder spindelförmige Gestalt bei und besitzt hin und wieder zwei Kernkörperchen.

Stärke oder Chlorophyllkörper kommen in den Cambiumzellen nie zur Ausbildung; das Protoplasma bleibt jedoch selbst

---

[1]) K. Wilhelm. Siebröhrenapparat der Dicotylen, pag. 4.

in den ältesten Internodien immer dicht, substanzreich und führt viele Mikrosomen.

Holzgefässe.

Die ersten Differenzirungen des Procambium sind die enggewundenen Schraubengefässe. Sie treten schon ganz in der Nähe des Vegetationspunktes auf, sind bei *Urtica* aber so eng, dass sie sich zur Untersuchung wenig empfehlen.

Geeigneter hierzu sind die weiteren Spiral- und Ringgefässe und vor allem die weiten Netzgefässe, bei welchen letzteren man, in Internodien mit lebhaftem Dickenwachsthum vom Cambium ausgehend, leicht die nöthigen Zwischenphasen auffindet.

Das Lumen der Cambiumzelle erweitert sich zunächst bedeutend. War ein blos wandständiger Plasmaschlauch noch nicht vorhanden, so wird dieser zuerst entwickelt. Das Protoplasma selbst bleibt dabei dicht, substanzreich und vermehrt meist seinen Gehalt an Mikrosomen noch beträchtlich. Der Kern wächst inzwischen lebhaft, wird scheibenförmig und übertrifft schliesslich die Kerne der gleichalterigen Holzzellen um das 4—10fache an Grösse. Neben dem ziemlich grossen Kernkörperchen enthält er manchmal noch mehrere kleinere Chromatinkörnchen.

Nach Anlage der Verdickungsleisten lässt der Protoplasmaschlauch sich nicht mehr so leicht als in jüngeren Stadien zum Contrahiren und Ausschlüpfen bringen; gelingt dies aber, so fällt sofort die ausserordentlich scharfe Zeichnung desselben auf. Sie liefert in der Anordnung der Mikrosomen das negative Bild der Wandverdickungen. Bei den netzförmig verdickten Gefässen ist dies besonders gut zu erkennen, da hier das negative Bild vom positiven wohl unterschieden ist. — Bei den enggewundenen Spiralgefässen gelangt man nicht so leicht zu dieser Erkenntniss. Waren jedoch die Verdickungsleisten hinreichend stark entwickelt, so lassen sich im optischen Durchschnitt am Schlauche deutlich Vertiefungen erkennen, welche denselben entsprechen; ebenso entsprechen den nicht verdickten Stellen der Wandung Erhebungen des Schlauches. In diesen letzteren nun finden wir sämmtliche Mikrosomen des Protoplasmaschlauches angesammelt, während die Vertiefungen ungefähr

ganz frei davon sind. Ich glaube hierin nichts den von Schmitz[1]), gemachten Beobachtungen widersprechendes zu erblicken; vielmehr scheint in den vorliegenden Stadien ein Theil der ursprünglich gleichmässig dicht durch den ganzen Protoplasmaschlauch vertheilten Mikrosomen bereits zur Ausbildung der Verdickungsleisten verbraucht zu sein, während der Rest derselben eben die an den nicht verdickten Stellen der Wandung noch vorhandenen sind.

In noch älteren Stadien lässt der Protoplasmaschlauch sich noch schwieriger und zuletzt gar nicht mehr von der Wandung loslösen; der Nachweis desselben gelingt immerhin noch ganz gut, da die namentlich durch Haematoxylin intensiv sich tingirenden Mikrosomen an den nicht verdickten Wandstellen wohl erkennbar bleiben. Dass der Kern nachweisbar bleibt, so lange die Querwände noch nicht aufgelöst sind, hat Schmitz[2]) bereits gezeigt. Er lässt sich jedoch auch noch eine Zeit lang sichtbar machen in Stadien, wo die Querwandungen nicht mehr wahrzunehmen sind.

Die Auflösung der letzteren findet in folgender Weise statt: Bei einem gewissen Alter quellen sie zunächst linsenförmig auf. Es wurde dieser Vorgang nicht nur an Picrin- sondern auch an Alkoholpräparaten verfolgt, so dass der Gedanke ausgeschlossen erscheint, das Aufquellen sei künstlich erzeugt. Der Umstand, dass die gequollene Masse durch Haematoxylin stärker gefärbt wird, als nicht gequollene Wandungen, macht sie auch bei hochgradiger Auflockerung noch sichtbar.

Das Aufquellen steigert sich immer mehr, bis schliesslich in den ältesten oben erwähnten Stadien, wo die Kerne und das Plasma noch nachweisbar sind, von der Querwand nichts mehr zu erkennen ist. Die Gefässglieder stehen dann durch einen grossen, runden, offenen Tüpfel mit einander in Verbindung. Eine Vereinigung der zarten, der Wandung fest anhaf-

---

[1]) Schmitz. l. c. 1880 6. Dez. pag. 3. Ob die einzelnen Verdickungsleisten in der dort beschriebenen Weise, „durch Verwandlung eines strangartigen Abschnittes des Plasmaschlauches unter Aufnahme der Substanz der aufquellenden (oder aufgelösten) Mikrosomen“ entstehen, liess sich an diesem Material nicht entscheiden.

[2]) Schmitz. l. c. 1879 4. Sept. pag. 26.

tenden Plasmaschläuche zu einem Symplasten[1]) kommt jedoch nicht zu Stande. Während der Ausbildung der Verdickungsleisten der Gefässwandung entsteht nämlich zugleich, wie bekannt, um die Querwandung eine ringförmige Verdickung[2]), welche auch nach Auflösung der Wand erhalten bleibt, und so die Protoplasmaschläuche der communicirenden Gefässglieder von einander trennt.

Schliesslich schwinden auch die letzten Reste des Protoplasmaschlauches mit dem Kerne, und wir haben alsdann die allgemein bekannte Form des plasmaleeren Gefässes vor uns.

Holzzellen.

Die übrigen Zellen des Holzes von *Urtica* sind theils verdickte Holzprosenchymzellen, theils nicht verdickte Holzparenchymzellen.[3])

Zur Verfolgung der Entwickelungsgeschichte derselben stehen uns wieder die beiden Wege offen, von den jüngsten Internodien zu den älteren, oder vom Cambium aus nach dem Innern fortzuschreiten. Der letztere Weg empfiehlt sich der grösseren Dimensionen der Zellen wegen.

Prosenchymzellen.

Bei dem Uebergange zu den Prosenchymzellen erweitern die Cambialzellen ihr Lumen nur wenig im Querschnitt und ohne Bevorzugung einer Richtung.

Der Plasmakörper der Cambialzellen ist, wie bereits bemerkt, in den älteren Internodien schon in Form eines Schlauches entwickelt; also ist dies auch bei den jungen Prosenchymzellen solcher Internodien der Fall. In den letzteren nimmt derselbe allmählich an Dichtigkeit und Mikrosomengehalt ab. Der Kern

---

[1]) Hanstein. Biol. d. Protoplasma. pag. 9.

[2]) Schacht. l. c. Thl. II. pag. 563.

[3]) Die verdickten Holzprosenchymzellen bilden als die die Festigkeit des Stengels bedingenden Elemente ein System mehrerer ineinander gestellter Hohlcylinder, die an den Stellen, wo die Gefässbündel sich befinden, durch radial gestellte Balken verbunden sind. Die Parenchymzellen nehmen die Zwischenräume, auf dem Querschnitt also die Maschenräume ein.

verändert sein Aussehen nur wenig; er rundet sich meist etwas mehr ab, als dies in den Cambialzellen der Fall war. — Die Verdickung und Verholzung der Wandung tritt frühzeitig auf, wie Anilintinctionen und Jodreactionen zeigen. Der Protoplasmakörper und Kern bleiben jedoch nach wie vor erhalten.

Im Spätsommer und Herbste finden sich in älteren Holzzellen häufiger kleine Chlorophyllkörper[1]), wenn auch meist nur in geringerer Zahl. Stärkeeinschlüsse kommen in denselben nicht vor.

Der Protoplasmaschlauch bleibt in den verdickten Holzprosenchymzellen von *Urtica* bis in die ältesten Stadien hinein erhalten, schwindet überhaupt nicht während des Lebens des Individuums.

Nicht verdickte Holzparenchymzellen.

Die nicht verdickten Holzparenchymzellen haben fast dieselbe Länge wie die Prosenchymzellen; sie unterscheiden sich jedoch schon bald von diesen durch bedeutende Erweiterung ihres Lumens, namentlich in radialer Richtung. Der Protoplasmaschlauch nimmt in Folge dessen schon frühzeitig an Dichtigkeit ab. Der Kern vergrössert sich mehr oder weniger, nimmt eine rundliche, ellipsenförmige oder auch längliche zugespitzte Gestalt an, er liegt ausnahmslos einer Längswand an. Das Kernkörperchen ist immer wohlausgebildet, bisweilen sind zwei und drei vorhanden.

Selbst in relativ jungen Stadien ist der Kern der Holzparenchymzellen häufig von einem Kranze von Chlorophyllkörpern[2]) umgeben, welche sich später im Plasma zerstreuen. Dieses wird mit zunehmendem Alter immer zarter; jedoch fanden sich bei *Urtica urens* überhaupt keine Parenchymzellen, die ihren Protoplasmaschlauch verloren hatten.

In ganz alten Lebensstadien kommen an den Kernen der

---

[1]) Das Vorkommen von Chlorophyllkörpern in Holzprosenchymzellen von *Urtica* ist kein alleinstehendes Faktum; Dehnecke (l. c. p. 24) fand im überwinternden Holze von *Robinia*, *Quercus* u. a. Stärke in „Chlorophyllhüllen". Diese Angabe dürfte zugleich wohl als ein Beweis zu betrachten sein für eine längere Lebensdauer des Protoplasmaschlauches, als ältere Autoren im Allgemeinen geneigt waren anzunehmen.

[2]) Siehe vorstehende Anmerkung.

Parenchymzellen, abgesehen von dem selteneren Auftreten von Vacuolen in denselben (Fig. 47—56), vielfach Fragmentationserscheinungen vor. Wenn letztere bei einem Individuum sich erst einmal eingestellt haben, finden sie sich alsbald in grosser Zahl vor, wie dies auch von Johow [1]) bei *Tradescantia* beobachtet wurde. Die Mannigfaltigkeit der dabei vorkommenden Kernformen ist fast unbegrenzt: Gelappte, beilförmige, hackenförmige und andere Gestalten sind in grosser Zahl vorhanden.

Daneben geht die Einschnürung nicht selten bis zur vollkommen Durchschnürung, so dass zweikernige Parenchymzellen in alten Stadien ziemlich häufig angetroffen werden (Fig. 52—56). Mehr als Zweitheilung wurde nicht beobachtet; doch scheint solche den Kernformen gemäss nicht ausgeschlossen zu sein.

Schluss.

Alle neueren Forschungen weisen darauf hin, dass gerade das Plasma der eigentliche Träger des Lebens ist, dass von ihm alle Lebensvorgänge eingeleitet und beherrscht werden. In vorstehender Arbeit sollten dahin zielende Untersuchungen nicht angestellt werden. Es dürfte jedoch schon als lohnend erscheinen, das rein morphologische Verhalten des Plasma in den verschiedenen Geweben dargestellt zu haben.

Von den erzielten Resultaten mögen nur folgende nochmals kurz hervorgehoben werden:

1. In allen Zellen ist der Kern in den jüngsten Stadien am dichtesten und hat im Verhältniss zur Zelle die bedeutendste Grösse.

2. Das Auftreten der ersten Chlorophyllkörper um den Kern herum wurde für Epidermis-, Collenchym-, Rindenparenchym- und Markzellen constatirt.

3. In Parenchymzellen kommt in älteren Stadien vielfach Fragmentation vor. Sie fand sich bei Mark-, Rinden- und nicht verdickten Holzparenchymzellen.

4. Das feinpunktirte Protoplasma zeigt in älteren Stadien häufig eine grobnetzartige Structur z. B. in Markzellen; die Maschenräume sind jedoch von einer hyalinen Plasmaschicht überzogen, so dass der Protoplasmaschlauch an keiner Stelle durchbrochen ist.

5. In allen untersuchten Zellen wurde für den Protoplasma

[1]) Johow. l. c. pag. 39.

schlauch und Kern eine längere Ausdauer constatirt, als früher vielfach angenommen wurde.

6. Ein Schwinden des Kernes vor dem Protoplasma kommt im allgemeinen nicht vor[1]). — Nur bei Siebröhren ist, wie bekannt, dies immer der Fall, und in den Bastfasern von *Urtica* findet in den älteren Stadien eine theilweise Auflösung der Kerne statt.

7. Kern und Plasma schwindet ausser in den Xylemgefässen bei *Urtica* nirgends.

8. Für das Verhalten des Plasma beim Auftreten der Verdickungsleisten und Auflösen der Querwandungen der Holzgefässe konnten genauere Angaben gemacht werden.

9. In den Kernen der Borstenhaare von *Urtica urens* fanden sich in vereinzelten Fällen Krystalloide.

10. Die mehrkernigen Bastfasern von *Urtica* führen Milchsaft; derselbe ist dem Zellsaft gleich zu achten.

11. Die Kerne der Bastfasern von *Urtica* vermehren sich nicht, wie Treub angiebt, durch Division, sondern durch Fragmentation.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1—7. Kerne aus alten Markzellen.
Fig. 1 u. 7. Kerne mit Vacuolen.
Fig. 2, 4—6. Kerne mit Chromatingerüst.
Fig. 8—11. Kerne aus jungen Borstenhaaren mit Krystalloiden.
Fig. 12—14. Junge Bastfasern mit einem langen Kerne.
Fig. 15. Junge Bastfasern mit 3 Kernen; der mittlere ist in Fragmentation begriffen.
Fig. 16. Junge Bastfaser mit 4 Kernen.
Fig. 17. Partie einer jungen Bastfaser mit 4 Kernen; die ganze Zelle besass 30 Kerne.
Fig. 18 u. 19. Theile einer ausgewachsenen nicht verdickten Bastfaser mit Fragmentationsstadien.
Fig. 20—38. Kerne aus Bastfasern.
Fig. 23—30. Kerne mit Vacuolen.
Fig. 34—38. Fragmentationsstadien.

---

[1]) Schmitz, l. c. 1880 13. Aug. pag. 31 u. 32; ferner Strasburger, Zellb. u. Zellth. III. pag. 373 u. 374.

Fig. 39. Endpartie einer ganz alten Bastfaser.
Fig. 40. Gerinnungserscheinungen des Milchsaftes; der Protoplasmaschlauch ist wohl zu erkennen.
Fig. 41. Desgleichen: Milchsaft weniger reichlich vorhanden als in Fig. 40; stellenweise ist derselbe eigenthümlich geronnen; Kerne sind nicht zu erkennen. Conf. pag. 91.
Fig. 42—59. Kerne aus nicht verdickten Holzparenchymzellen.
Fig. 47—51. Kerne mit Fragmentationserscheinungen.
Fig. 52. Zwei durch Fragmentation entstandene Kerne einer Zelle.
Fig. 53—56 Desgleichen.
Fig. 57—50. Kerne mit Vacuolen.
Fig. 60. Kern aus dem Rindenparenchym mit Fragmentationslinie.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

3. *Vitis vinifera* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 30. Mai werden 10 Abschnitte kräftiger Triebe, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 3. VI. haben einige Abschnitte etwas klaren Saft aus dem Mark getrieben. Am 4. VI. ebenso. Am 6. VI. bluten mehrere sehr stark aus dem Mark. Im Winkel dreier Abschnitte sind Sprösschen gewachsen, deren Blätter zur Zeit etwa 1 cm. lang sind: dieselben tragen grosse klare Tropfen an den Zähnen des Blattrandes. Weiterhin bis zum 10. VI. ebenso. Am 11. VI. kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. kein Saft. Auch weiterhin nicht bis zum 4. VII., wo der Versuch geschlossen wird. Bei den nicht weit oberhalb eines Gelenkes geführten Querschnitten ist das Mark schwach vorgewölbt, bei den durch die Internodien gehenden aber eben, oder es ist die Peripherie des Marks ganz schwach vorgetreten.

Versuch 2 mit ähnlichen Trieben.

Aus dem Mark tritt ein wenig Saft, ausserdem dringt solcher aus den Siebtheilen. Achselsprösschen mit Saft aus den

Rändern ihrer Blätter. Zum Theil starke Vorwölbung des Marks mit Neigung zur Zerklüftung desselben in der Mitte. Bei manchen Querschnitten ist das Mark mit einem braunen krustenförmigen, leicht ablösbaren Häutchen überzogen, unterhalb dessen gleich saftiges grünes Gewebe folgt.

Wurden isolirte Blätter mit dem Stiel in Sand gesteckt, so konnte nie Saftausseidung beobachtet werden, wenn Gipfeltriebe wachsender Sprosse, 3 bis 5 cm. lang, in Sand gesteckt waren, zeigte sich nur in wenigen Fällen Blutung aus den Blatträndern.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und älterer (oberirdisch gewachsener) Zweige.

Versuch 1. Am 5. Januar werden 10 etwa 10 cm. lange Abschnitte ein-, und zweijähriger Zweige (die betreffenden Zweige waren in Erde eingeschlagen gewesen) in Sand gesteckt. Das Holz ist sehr wasserreich, Erwärmung treibt Saft aus, allerdings meist nicht viel und nicht aus den Gefässen. Die Siebtheile liefern auf frischen Querschnitten sofort reichlich Saft.

Am 8. Januar die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus den Siebtheilen. Bei den zweijährigen Stücken ist der jüngere Ring auffällig nass gegenüber dem älteren, es treten auch stellenweise Tröpfchen aus der Peripherie des jüngeren Rings. Bei den jährigen Zweigen verhält sich der eine Ring ebenso. Am 10. I. die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus Siebtheil und Holz, einige auch aus der Markkrone. Am 12. I. kein Saft. Erst am 18. I. abermals Saft und zwar der Hauptsache nach aus den bezeichneten Theilen. Beim Holzkörper ist deutlich erkennbar, dass der Saft nicht aus den Gefässen kommt, sondern aus den stärkmehlhaltigen Fasern, aus denen der Holzkörper grössten Theils besteht. So setzt sich die (im Ganzen nicht beträchtliche) Saftausscheidung, unter Abnahme der Zahl der betheiligten Abschnitte, fort bis zum 24. I., wo dieselbe erlischt. Am 26. I. ist neuerdings Saft aus einem Querschnitt getreten, nicht aus den Gefässen. Am 31. I. trägt ein Abschnitt Saft auf dem Basttheil, dann aus dem Holze (wieder unter deutlicher Auslassung der Gefässe). Am 3. II. blutet ein zweijähriges Stück aus der Siebregion und dem inneren Holzring. Am 7. II. zwei Abschnitte ebenso, sonst kein Saft. An mehreren treiben die Knospen aus. Am 9. II. zeigt sich bei einem Abschnitt die Saftausscheidung erheblich verstärkt. Am 7. II. zwei

Stücke mit Saft. Die Blättchen der Achselsprosse sehen wie mit Wasser injicirt aus. Am 11. II. ebenso. Am 14. II. drei Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz. Am 16. II. ebenso. Die innere Holzregion ist bevorzugt. Am 18. II. 4 Abschnitte mit etwas Saft. Am 19. II. ebenso. Die Stücke sind gesund, auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus Sieb- und Cambialregion. Ob Erwärmung Saft aus dem Holze treibt, ist schwer zu erkennen, weil sich bei der reichen Saftausscheidung aus den Siebtheilen von daher das benachbarte Holz rasch mit Saft überzieht, nach mehrmaligem Abtrocknen aber mit der Ausscheidung aus dem Siebtheil auch jene aus dem Holz endigen muss. Am 23. II. ebenso. Die Gefässe liefern keinen Saft, ihre Oeffnungen sind deutlich erkennbar eingesenkt in dem von den Zwischenelementen ausgeschiedenem Saft. Beim Erwärmen tritt reichlich Saft aus unter Entweichen von Luftblasen, vermuthlich auch aus den Gefässen. Bis zum 28. II. ist die Ausscheidung erloschen. Erneuerung einiger Schnittflächen. Bis zum 2. III. ein zweijähriges Stück wie früher mit etwas Saft aus den intertrachealen Elementen. Am 3. III. zwei ebenso u. s. w. bis zum 10. III., wo noch ein Abschnitt Saft treibt. Die Fasern des Holzkörpers sind noch reich an Stärke. Bis zum 14. III. treibt der nämliche Abschnitt wie vorher dicklichen Saft aus dem intertrachealen Gewebe, ein anderes jähriges Stück aus dem ganz gesunden (auf frischem Querschnitt sofort reichlich Saft gebenden) Bast. Am 2. V. noch ebenso. Ein Abschnitt hat einen Tropfen getrieben, von dem es zweifelhaft ist, ob er aus Holz oder Bast stammt. Weiterhin ebenso, bis zum 21. V. kein Saft mehr, auch weiterhin nicht bis zum 11. VI. oder ganz wenig innerhalb eines Callus. Die Schnittflächen sind verklebt und meist ausgetrocknet. Die wiederholt gewachsenen Triebe waren immer wieder beseitigt worden. Die Abschnitte selbst sind noch gesund.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 4. März. Die Abschnitte liefern beim Erwärmen viel Saft, unter Entweichen von Luftblasen.

Diese Stücke scheiden bei bis Anfang Juni (wo sie noch ganz gesund sind) fortgesetzter Beobachtung keinen Saft aus.

Versuch 3. Jährige Zweige eines bereits stark blutenden Rebstocks werden in 6 cm. lange Abschnitte getheilt, diese in Sand gesteckt, am 16. April. Die Knospen zur Zeit noch nicht aufgebrochen.

Bis zum 22. IV. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus Siebtheil und Holz, ebenso weiterhin bis zum 25. IV. Am 26. IV. drei Abschnitte mit Saft, bis zum 28. IV. ebenso. Wo die Blutung aus dem Holz geringer ist, sieht man deutlich, dass aus den Gefässen kein Saft kommt. Am 30. IV. noch 2 Abschnitte mit etwas Saft, am 2. V. noch einer, dieser stellenweise stärker und zwar aus dem intertrachealen Gewebe. Am 3. V. drei Abschnitte mit etwas Saft. Bis zum 8. V. ebenso. Am 9. V. haben fast alle Abschnitte etwas Saft, stellenweise stärker bis zur Tropfenbildung. Ebenso weiter bis zum 22. V. Am 23. V. wieder etwas kräftiger, besonders aus der äusseren Holzgrenze, dann wieder geringer werdend bis zum völligen Versiegen am 30. V. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Die Abschnitte sind völlig gesund. Erst bis zum 27. VI. dringt wieder dünner Saft aus dem Holz und zwar aus dessen äusseren Theilen. Ebenso unter Abnahme weiter bis zum 7. VII. Ein Abschnitt hat eine Markhöhlung: Diese ist ganz mit Saft gefüllt. Am 12. VII. die meisten Abschnitte noch immer theilweise mit etwas Saft aus dem äusseren Holz, theilweise aus der marksichtigen Region desselben, zum Theil aus dem ganzen Holzquerschnitt, aber wenig und nur stellenweise bis zu kleinen Tröpfchen dicklichen Safts gesteigert. Die Abschnitte sind ganz gesund, mehrere mit Callus. Von da ab bis zum Schlusse, am 10. VIII., kein Saft mehr, Schnittflächen vertrocknet.

Versuch 4. Es werden 5 alte, dicke Aeste (bis 3 cm. dick) in 5 cm. lange Abschnitte getheilt, diese in Sand gesteckt am 8. Mai.

Bis zum 10. Mai sind die Schnittflächen mit Saft tropfenweise bedeckt. Am 11. Mai kleinere und grössere Tröpfchen aus dem Holze, besonders in der Nähe der Zuwachsschicht. Am 13. V. ebenso. Im älteren Holztheil sind jetzt stellenweise aus den Gefässen rothbraune, harzartig erhärtende Tröpfchen getreten. Ebenso weiter bis zum 18. V. Am 19. V. nur mehr etwas Saft aus der Zuwachsgrenze. Am 28. V. kein Saft. Die Abschnitte sind todt.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes unterirdischer Stammtheile.

Versuch 1. Ende Dezember 1880 werden Rebstücke, welche im Frühjahre des vorausgehenden Jahres als Stecklinge

verwendet waren, sich kräftig bewurzelt und die Textur des Wurzelholzes angenommen hatten, ausgegraben und 12 etwa 6 cm. lange Abschnitte solcher in Sand gesteckt.

Bis zum 9. I. sind aus dem älteren Holztheil rothbraune Tröpfchen oder harzartige, ebenso gefärbte Fäden aus den Gefässen getreten, aus dem jüngeren Holz klarer Saft, manchmal ziemlich reichlich, ausserdem eben solcher aus der Rinde. Ebenso weiter (bei täglichem Abtrocknen) bis zum 10. II.: Saft aus dem Bast, dann aus dem Holz unter deutlicher Auslassung der Gefässlumina, zum Theil ziemlich kräftig. Jetzt werden die Querschnitte erneuert. Sofort dringt reichlich Saft aus den Siebtheilen, ein Beweis der Gesundheit der Abschnitte. Am 11. II. nur einige Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz, am 14. II. ebenso, besonders aus der Peripherie. Am 23. II. nirgends Saft. Am 2. III. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. III. zwei Abschnitte mit klarem Saft aus dem äusseren Holz. Am 4. III. bluten drei Stücke kräftig, am 5. III. ziemlich kräftig. Am 7. III. ebenso. Am 10. III. blutet noch einer ein wenig aus den intertrachealen Elementen des Holzes. Am 14. III. kräftige Blutung eines Abschnitts. Am 15. III. bluten zwei Stücke ziemlich stark, am 18. III. einer aus den intertrachealen Geweben, dieser weiter ebenso bis zum 26. III. Am 19. IV. sind mehrere Stücke todt, ohne Saftausscheidung. Von den übrigbleibenden am 27. IV. wieder mehrere mit etwas Saft. Diese weiter bis zum 3. VI., an mehreren Tagen sogar ziemlich kräftig. Von 1. VI. ab kein Saft mehr.

Versuch 2. Ein etwa 4 cm. dickes knolliges Stammstück von 9 cm. Länge wird am 3. Januar in Sand gepflanzt.

Bis zum 8. I. ist ziemlich reichlich klarer Saft aus den jüngeren der etwa 10 Jahrringe getreten, ausserdem aus der Rinde. Dann sind in den älteren Ringen aus den Gefässen gelbliche oder (meist) roth- bis dunkelbraune, dickzähe, harzartig erhärtende Massen getreten, ähnlich jenen, welche bereits in den vorhergehenden Versuchen wiederholt erwähnt wurden. Manchmal treten sie aus den Gefässen als gerade oder gewundene Fäden, darunter solche bis 2 mm. lang, was an gewisse Wachsausscheidungen auf Epidermen erinnert. Oefter tritt aus der Umgebung solcher Gefässe (aus den umliegenden Zellen) farbloser Saft und es scheint, dass dieser in Berührung mit der rothbraunen Substanz, solange sie noch flüssig ist, eine milchige Trübung (Emulsion) giebt. Oft tritt aber auch dieser roth-

braune Saft in Form kleiner Tröpfchen aus, bald mehr abgeflacht auseinandergeflossen, bald fester zusammenhängend gewölbt, bisweilen tragen die aus den Gefässen vorragenden Stäbchen an der Spitze Knöpfchen. Alle diese Ausscheidungen werden an der Luft rasch hart. Am 10. I. wie vorher, ziemlich viel Saft aus äusserem Holz und Rinde, soviel sich erkennen lässt, nicht aus den Gefässen. Ebenso weiter bis 15. I., wo noch kräftige Blutung aus den äusseren Theilen stattfindet, aber auch die Ausscheidung des rothbraunen Safts hat selbst sehr weit auswärts gelegene Gefässe ergriffen. — Es möge hier in Betreff der rothbraunen Substanz gleich angeschlossen werden, dass Abschnitte dicker Wurzeln (6 bis 7 mm.), welche vom März bis Ende Dezember 1880 in Sand gesteckt waren und hier wie unten anzugeben sein wird, Saft getrieben hatten, zu letzterem Zeitpunkt bis auf stellenweise callöse Wucherungen der Siebtheile ganz unveränderte obere Querschnitte besassen, während die Sandenden etwas humifizirt waren. Rinde, Bast und Markstrahlen waren ganz gesund, dagegen die Gefässe und deren nächste Umgebung zogen sich als gelbbräunliche Stränge der Länge nach durch die Abschnitte: die Gefässe versehen mit einem Wandbeleg oder einer grösseren Masse harzartiger gelbbräunlicher Substanz, welche bisweilen auch gelbe, glänzende Kugeln bildet. Aber auch die englumigen Zellfasern im Radius der Gefässe enthalten etwas von dieser Substanz und zwar so, dass, je weiter man von der oberen Schnittfläche aus nach abwärts geht, die Zahl der gesunden, unveränderten Holzelemente immer grösser wird. In tieferen Abschnitten trifft man meist nur die Gefässe mit der rothbraunen Substanz gefüllt, den Inhalt der übrigen Elemente gesund und unverändert. Wo in den Gefässen Thyllen sind, enthalten auch diese rothbraune Substanz. Die Markstrahlen sind frei hievon. — In ähnlicher Weise zeigt sich bei Spaltung das ältere Holz des obigen Versuchsstammstücks von rothbrauner Substanz durchtränkt. (Auf obigem Wege wäre es leicht, sich zu Analysen genügende Mengen der Substanz zu verschaffen und die Kernholzbildung näher zu verfolgen.)

Versuch 3. Ein ähnliches dickes Wurzelstockstück wird am 5. Juli in Sand gestellt. Dasselbe trägt am oberen Ende zwei mehrjährige Aststutzen.

Erst am 22. IV. wird das Holz dieser Stutzen auf dem Querschnitte nass. Am 28. VII. Erneuerung der Querschnitte

bis zum gesunden Holz. Es erfordert dies Wegnahme von etwa 1 cm. Holzschicht. Auf dieser Schnittfläche aber dringt sofort reichlich Saft aus Cambialschicht und Bast. Am 31. VII. kräftige Blutung aus dem jüngsten Holz. Am 2. VIII. ebenso, ausserdem auch aus dem älteren Holz. Die Untersuchung zeigt, dass das ganze Stück gesund ist. Am 3. VIII. ebenso, am 4. VIII. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum VIII., wo bräunlicher Saft aus der Rinde kommt. Bis zum 26. VIII. ist die Schnittfläche verschimmelt, das Versuchsstück todt.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Excursionsflora für die Flussgebiete der Altmühl, sowie der schwäbischen und unteren fränkischen Rezat. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der wildwachsenden und häufiger cultivirten Gefässpflanzen. Von Ph. Hoffmann, Lyc.-Prof. Eichstätt, Krüll, 1879. L u. 330 S.

Nach den einleitenden Worten des Verfassers hat diese Excursionsflora einen doppelten Zweck. Erstens will sie die im Gebiete vorkommenden Pflanzenarten auf möglichst leichte Weise bestimmen lehren und dann fremden Botanikern ein Bild des botanischen Characters der bezeichneten Gegend geben. Für den ersten Zweck dient eine kurze Erklärung der termini technici, die Charakteristik der Gattung in der Reihenfolge des Linné'schen Systems, die Aufführung der Arten nach dem System von Decandolle mit ziemlich eingehender Beschreibung jeder einzelnen Art. Um den zweiten Zweck zu erreichen sind die Fundorte sehr genau angegeben und machen auf ganz vorzügliche Verlässigkeit Anspruch. Bei weitem die meisten Pflanzen hat Verfasser selbst entdeckt, von Anderen gefundene aber am Fundort selbst oder doch durch Autopsie der Exemplare sich über das sichere Vorkommen vergewissert. Eine „allgemeine Orientirung innerhalb des Florengebietes“ ist in diesem Sinne in der Einleitung vorangestellt.

Exkursionsflora für Deutschland. Kurze Charakteristik der daselbst wildwachsenden und häufiger kultivirten Gefässpflanzen. Nebst einem illustrirten Anhange für Anfänger: Auffindung der Gattungen nach leicht erkennbaren Merkmalen. Von O. Schlickum, Apotheker. Leipzig, Günther, 1881. XX u. 374 S. Preis geb. 6 Mk.

Das namentlich für Anfänger oder überhaupt in der botanischen Terminologie wenig Bewanderte berechnete Büchlein sucht kurz gedrängt mit Hervorhebung nur der Hauptunterscheidungsmerkmale die Bestimmung der im deutschen Reiche vorkommenden Pflanzen zu ermöglichen. Zu diesem Zwecke ist auch ein mit 148 Holzschnitten versehener Anhang zur Auffindung der Gattungen beigegeben. Durch verschiedenen Druck und beigefügte Zeichen sollen die häufiger auftretenden Pflanzen vor den seltenern hervorgehoben, Arznei- und Giftpflanzen bezeichnet werden. Spezielle Standorte finden sich nur selten angegeben; auch sind bei Weitem nicht alle Pflanzen des bezeichneten Gebietes aufgenommen und schwierigere Gattungen sehr kurz behandelt. Damit das sonst recht handliche, für Excursionen bequeme Büchlein in den Kreisen, für welche es zunächst bestimmt ist, sich verbreite, wäre neben manch' Anderem wohl auch zu wünschen, dass der Preis ein geringerer wäre.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

7. Berlin. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preussischen Staaten und der Gesellschaft der Gartenfreunde Berlins. Redacteur: Dr. L. Wittmack. 24. Jahrg. 1881.
8. Cassel. Botanisches Centralblatt. Herausgegeben von Dr. O. Uhlworm und Dr. W. J. Behrens. 2. Jahrg. 1881. 4. Quartal. 8. Band. Cassel, Fischer, 1881.
9. Haarlem. Tijdschrift uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. 1881. Vierde Reeks. — Deel V. Haarlem, de Erven Loosjes.
10. Paris. Revue internationale des sciences biologiques dirigée par J. L. de Lanessan. Tome huitiéme. Paris, O. Doin, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 8. Regensburg, 11. März 1882.

Inhalt. Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. — Bitte. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Sitzungsberichte des botan. Vereines in München.

1. Sitzung, 4. Nov. 1881. Die statutengemässe Neuwahl der Vorstandschaft für das neu beginnende Vereinsjahr ergab die Herren: Professor Dr. Hartig, Kreisforstmeister v. Raesfeldt, Custos Dr. Dingler, Custos Dr. Peter und prakt. Arzt Dr. Daxenberger.

Hierauf bespricht Herr Prof. Dr. Harz eine bisher unbekannte von ihm entdeckte Mykosis des Flusskrebses[1]), hervorgerufen durch *Achlya prolifera* Nees. Diese Krankheit scheint sehr allgemein verbreitet zu sein, sie ist in hohem Grade infectiös und tödtet die befallenen Thiere sicher und ausnahmslos innerhalb 14—21 Tagen. Die Mykosis astacina vermag seuchenartig aufzutreten und kann leicht künstlich in beliebiger Ausdehnung hervorgerufen werden. Zur Bekämpfung dieser Krankheit können nur prophylaktische Massregeln angewendet werden.

Herr Professor Hartig referirte sodann über Untersuchungen, die derselbe bereits seit März des Jahres in Angriff genommen,

[1]) Oesterr.-ungar. Fischerei-Zeitung, 1881, p. 252.

aber noch nicht zum Abschluss gebracht hatte, welche die Vertheilung der festen Substanz, des Wassers und der Luft im Innern älterer Laub- und Nadelholzbäume zu verschiedenen Jahreszeiten festzustellen bezwecken. Etwa 80jährige Fichten, Kiefern, Lärchen, Rothbuchen, 50jährige Eichen, 30jährige Birken auf gleichem Standorte und bei nahezu gleichen Dimensionen innerhalb jeder Holzart wurden zu Anfang März, Anfang Mai, Mitte Juli, Mitte October gefällt. Die Stämme wurden sodann vom unteren Ende aufwärts in Sectionen von je 2 M. Länge zerlegt. Aus der Mitte jeder Section wurden starke Scheiben entnommen und hiervon Stücke ausgespalten, in denen Kernholz, Splintholz, Safthaut u. s. w. in richtigen Proportionen vertreten waren. Diese wurden im Walde sofort auf's Sorgfältigste gewogen, so dass von einem Verdunstungsverluste kaum zu reden war. Die Probestücke wurden dann in sehr genau arbeitenden Xylometern gemessen, um das spezif. Frischgewicht festzustellen. Die Operation der Wägung und Messung wurde wiederholt, nachdem die Probestücke in den absolut trockenen Zustand versetzt waren und konnte so der Wassergehalt, Substanzgehalt und Luftraum pro Gewichts- und Volumeneinheit festgestellt werden.

Die bis dahin gewonnenen Resultate waren in hohem Grade überraschend und widerstreiten manchen allgemein verbreiteten Annahmen. Der Vortragende wollte aber, da insbesondere die Winteruntersuchungen noch ausstehen, auf eine Besprechung der Ergebnisse zunächst nicht weiter eingehen, verspart sich dies für eine spätere Sitzung auf. Sein Wunsch, durch diese vorläufige Mittheilung eine Debatte über die Ursachen der Wasserbewegung in den Pflanzen im Vereine zu erwecken, wurde in vollstem Masse erfüllt.

2. Sitzung, 2. Dezember 1881. Herr Assistent Bokorny sprach „über einen chemischen Unterschied zwischen lebendigem und todtem Protoplasma.“

Die darauf bezüglichen Untersuchungen wurden veranlasst durch eine von O. Loew im vorigen Jahre[1]) publicirte Hypothese, wonach das Eiweiss lebendiger Zellen ein Condensationsproduct des Asparaginsäurealdehyds sein und demgemäss selbst aldehydartige Eigenschaften besitzen sollte, welche bekanntlich dem todten Eiweiss, womit die Chemiker gewöhnlich operiren

[1]) Pflüger's Archiv XXII. und Chem. Centralbl. 1880.

nicht zukommen. Den vereinigten Anstrengungen O. Loew's und Th. Bokorny's[1]) gelang es, diesen chemischen Charakter des lebendigen Eiweisses wirklich nachzuweisen und damit einen chemischen Unterschied zwischen lebendigem und todtem Protoplasma[2]) (oder besser zwischen aktivem oder passivem Albumin, weil bei dem Begriff „Protoplasma" die Structurverhältnisse zu sehr hereinspielen) zu konstatiren. Das angewendete Reagens bestand in einer sehr verdünnten alkalischen Silberlösung, welche auf 150000 Thl. Wasser 1 Thl. Ag (d. h. 100000 aq: 1 NO_3 Ag), ferner so viel Amoniak, als nöthig, um das Silber in Lösung zu halten, und ausserdem noch eine geringe Menge fixen Alkalis enthielt.[3]) Eine derartig verdünnte Lösung wird von keinem der bekannten in den Zellen (ausser aktivem Eiweiss) vorkommenden Stoffe mehr unter Abscheidung von metallischem Silber reducirt; Gerbstoff und Traubenzucker bräunen sich nur damit unter Bildung von Silberoxydul, welches in Lösung bleibt. Wohl aber wirkt lebendiges Protoplasma (aktives Albumin) metallabscheidend auf jene Lösung ein, ja es wirkt noch deutlich sogar auf das 10—20fach verdünnte Reagens. Natürlich geschieht eine merkbare Metallabscheidung erst bei längerem Contakt (6—12 Stunden) mit einer grösseren Menge ($^1/_2$—1 Ltr.) des Reagens, da ja das in kleineren Quantitäten des Reagens enthaltene Silber viel zu wenig ist, als dass es eine deutliche Reaction hervorrufen könnte. Sehr resistente Objecte geben schönere Reaction als sensible, weil letztere bei dem Contact mit dem Reagens zu rasch absterben. Getödtete Zellen bewirken keine Silberabscheidung. Als Versuchsobjecte verwandten die Verfasser hauptsächlich Spirogyren, namentlich *Spirogyra communis*, *condensata* und *decimina* an, die (wenigstens in den Sommermonaten) eine beträchtliche Widerstandsfähigkeit gegen chemische Eingriffe zeigten. Lässt man

---

[1]) Siehe hierüber: „Die chemische Ursache des Lebens", theoretisch und experimentell nachgewiesen von O. Loew und Th. Bokorny; mit einer kolorirten Tafel; im Verlag bei Jos. Ant. Finsterlin in München.

[2]) Aus dem Begriff „Protoplasma" werden hiebei nach Hanstein's Vorgang die gewöhnlich beigemengten Stoffe, wie Fett, Stärke etc. ausgeschlossen, und darunter lediglich die mit lebendigen Eigenschaften begabten Eiweissstoffe der Zelle verstanden.

[3]) Zur Herstellung des Reagens bereitet man sich 1) eine 1procentige Lösung von Silbernitrat, 2) mischt 13 cc Kalilauge, von 1,33 spec. Gew. mit 10 cc Amoniakliquor von 0,96 spec. Gew. Von beiden Lösungen mischt man vor dem Gebrauch je 1 cc und verdünnt diese Mischung auf 1 Ltr.

eine kleine Portion kräftig vegetirender Fäden 12 Stunden in 1 Ltr. des Reagens liegen, so wird das Plasma derselben schwarz von ausgeschiedenem metallischem Silber; die Zellhaut bleibt dabei völlig ungefärbt, während der Zellsaft in manchen Fällen (bei Gegenwart von Zucker) eine gelbe bis braune Färbung annimmt. Die Reaction zeigt verschiedene Abstufungen: Bei den einen Zellen ist das ganze Plasma an allen Stellen total schwarz, bei andern ist das Chlorophyllband von der Reaction frei geblieben, während das gesammte farblose Plasma Silber iu sich abgeschieden hat; bei wieder anderen ist die Reaction beschränkt auf die Enden der Zellen oder einzelne inselartige Stellen im Plasma. Ist die Reaction sehr schwach, so tritt dieselbe statt schwarz in allen Nuancen von gelb bis braun, roth und violett auf, indem metallisches Silber in sehr dünnen Schichten das Licht in den genannten Farben durchlässt. Da bei Anwendung einer mit Kali versetzten ammoniakalischen Silberlösung oft die Chlorophyllbänder sich nicht schwärzten, wahrscheinlich weil für sie die Lösung schon zu giftig war, so wurde das Reagens mit Kalkwasser alkalisch gemacht. Auf diese Weise wurden Praeparate erhalten, an denen die Chlorophyllbänder schön geschwärzt waren und ihre Lage und zackigen Conturen völlig beibehalten hatten. — Um die für das Spirogyrenplasma gefundenen Thatsachen zu verallgemeinern, wurde eine Reihe von anderen Objecten in den Kreis der Untersuchungen gezogen. *Zygnemen* schwärzten sich intensiv, *Vaucherien* gaben sehr schöne Reactionen, auch *Cladophora* und *Mesocarpus* lieferten günstige Resultate. Frische Haare von höheren Pflanzen (z. B. Blattstielhaare von *Alsophila australis* R. Br. und Blatthaare von *Ulmus scabra* Mill.) gaben häufig gute Reactionen, während getödete Haare keine Spur von Silberabscheidung ergaben. Pollenkörner von *Ranunculus* und *Tulipa*, ferner Sporen von Gold- und Silberfarn lieferten ebenfalls günstige Resultate. Keimwurzeln von *Helianthus* gaben in ihren Wurzelhaaren und Epidermiszellen ebenso in den Zellen der Wurzel häufig kräftige Silberabscheidung. Auch Stengel und Blätter höherer Pflanzen wurden mit günstigem Erfolge versucht. Wenn thierische Objecte, wie Infusorien, bis jetzt keine positiven Resultate lieferten, so liegt der Grund hiefür jedenfalls darin, dass dieses Plasma durch Einwirkung des Reagens zu rasch abstirbt, wie man bei Infusorien direkt unter dem Microscop sehen kann. Dem thierischen Protoplasma ähnlich verhielten sich in den meisten Fällen die

Pilze. — Der Einwurf Reinke's,[1]) dass das beschriebene Silberreductionsvermögen der Zellen von einem löslichen Aldehyd (wahrscheinlich Ameisenaldehyd) herrühre, den er in vielen grünen Pflanzen und Pflanzentheilen gefunden habe, ist unbegründet. Fürs erste, ist dieser Aldehyd in den untersuchten Spirogyren gar nicht vorhanden. Ferner tritt die Reaction niemals nach dem Tode der Zelle mehr ein, mag nun die Tödtung durch Erwärmen mit Wasser auf 50°, durch Austrocknen, Aushungern (Lichtentziehung), elektrische Schläge, mineralische und organische Gifte, mechanische Eingriffe, oder sonst irgendwie bewirkt worden sein. Würde der reducirende Körper bei Tödtung durch Erwärmen mit Wasser austreten, so müsste er sich doch in dem angewandten Wasser nachweisen lassen, was aber niemals der Fall war. Ausserdem ist es bei einem gelösten Körper nicht denkbar, dass seine Reaction die oben beschriebene merkwürdige Vertheilung (Schwärzung einzelner inselartiger Stellen im Plasma, Farblosbleiben der Chlorophyllbänder allein) zeige. Endlich ist bei Annahme jenes Ameisenaldehyds nicht erklärlich, warum die Schwärzung mit concentrirten Silberlösungen (1 pro mille) ausbleibt. — In einem einzigen Falle tritt die Reaction nach dem Tödten noch ein, nemlich bei Tödtung mit Alkaloiden. Diese Stoffe gehen mit dem Eiweiss der Zellen unlösliche Verbindung ein, und zwar merkwürdiger Weise so, dass dadurch die Verschiebung der Aldehydgruppen des aktiven Eiweisses verhindert wird. Mit Strychnin vergiftete Zellen lassen sich lange mit Wasser oder Alkohol kochen, ohne ihr Reductionsvermögen zu verlieren. Nach 4 Wochen langem Liegen in Strychninlösung (1 °/₀) scheiden die Zellen fast noch ebenso gut Silber ab als wie frische. Kurzes Liegen in Säuren, welche das Strychnin an sich reissen, zerstört sehr rasch das Silberabscheidungsvermögen eines solchen Protoplasmas.

Da also das aktive Eiweiss aldehydartige Eigenschaften besitzt, das passive nicht, so steht wohl die Energie der Aldehydgruppen in engem Zusammenhang mit dem Leben. Die gewöhnlichen molekularen Kräfte reichen also nicht aus, um Lebenserscheinungen in der Zelle zu Stande zu bringen; es ist hiezu eine besondere Kraft nöthig.

Herr Custos Dr. Dingler sprach zum Schlusse unter Vor-

[1]) Ber. D. chem. Ges. XIV.

lage einer grösseren Anzahl orientalischer *Astragalus*-Arten, unter denen sich verschiedene neue und kritische Formen befanden, über die allgemeineren pflanzengeographischen Verhältnisse der genannten Gattung.

3. Sitzung, 13. Januar 1882. Herr Professor R. Hartig sprach über das Dickenwachsthum der Bäume und leitete den Vortrag zunächst mit einer Besprechung der Rolle ein, welche die Reservestoffe der Bäume bei der Ernährung des Cambiums spielen. Th. Hartig, welcher zuerst auf die Bedeutung der Reservestoffe für die Rehabilitirung der perennirenden Pflanzen aufmerksam gemacht hat, überschätzte nach den vorliegenden Untersuchungen[1]) deren Bedeutung insofern, als keineswegs der ganze oder grösste Theil vom Holzzuwachs des Folgejahres auf Kosten der im Vorjahre aufgespeicherten Reservestoffe entstehe. Durch Ausästungsversuche an Nadelholzbäumen constatirte der Vortragende, dass schon der Zuwachs des ersten Jahres nach einer Ausästung eine bedeutende Verminderung der Jahrringbreite zeige, ja dass bei Ausästung bis auf die letzten Jahresquirle der Zuwachs sich sofort auf den oberen Schaft des Baumes beschränke. Die Reservestoffe dienen nach ihrer Wiederauflösung vorzugsweise zur Neubildung der Triebe und Blätter betheiligen sich aber auch an der Jahrringbildung älterer Stammtheile, jedoch nur in beschränktem Grade.

Ein zweiter Gegenstand des Vortrages betraf den Beginn und den Schluss der Jahrringbildung der Bäume in den verschiedenen Baumhöhen.

Die Untersuchungen dieser Frage sind noch sehr ungenügender Art und die Th. Hartig'schen, an 20—30jährigen Bäumen ausgeführten Beobachtungen, werden von dem Vortragenden kurz erwähnt, um daran die Aufforderung zu knüpfen, diese interessanten Verhältnisse noch weiterer Erforschung zu unterziehen. Nach den bezeichneten Untersuchungen beginnt die cambiale Thätigkeit bei *Acer*

in den Zweigspitzen	Anfang Mai	und ist dort beendet	Anfang August
an der Stammbasis	„ Juni	„ „ „ „	Mitte August
am Wurzelstock	„ Juli	„ „ „ „	Anfang Sept.
in feineren Wurzeln	„ August	„ „ „ „	Mitte Septemb.

[1]) R. Hartig, Einfluss verschieden starker Ausästung und Entnadelung auf den Zuwachs der Weymouthskiefer und gemeinen Kiefer in: Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen von Dankelmann, IV. Bd., pag. 240. 1872.

Bei *Quercus* beginnt die cambiale Thätigkeit

in den Zweigspitzen	Anfang Mai	und ist beendet	Anfang August
am Stammende	„ „	„ „ „	„ „
in stärkeren Wurzeln	„ August?	„ „ „	„ Sept.
in feineren Wurzeln	„ „	„ „ „	Mitte „

Bei *Larix* beginnt die cambiale Thätigkeit

in den Zweigspitzen	Mitte April	und ist dort beendet	Mitte August
am Stammende	„ Mai	„ „ „ „	Anfang Sept.
in stärkeren Wurzeln	Anfang Juni	„ „ „ „	„ „
in feineren Wurzeln	„ Sept.	„ „ „ „	„ Oktober.

Bei *Pinus silvestris* beginnt die cambiale Thätigkeit

in den Zweigspitzen	Anfang Mai	und ist dort beendet	Anfang Sept.
an der Stammbasis	Mitte Mai	„ „ „ „	„ „
in stärkeren Wurzeln	Anfang Juni	„ „ „ „	„ „
in feineren Wurzeln	„ Sept.	„ „ „ „	Anfang Oktober.

Es resultirt aus Vorstehendem, dass die cambiale Thätigkeit in allen Fällen in den Zweigspitzen etwa zu derselben Zeit beginnt, in welcher die Knospen schwellen, dass dieselben bei einzelnen Holzarten gleichzeitig am ganzen oberirdischen Stamme zu beginnen scheint, während bei anderen zweifellos die cambiale Thätigkeit langsam stammabwärts erwacht und oft erst um ein volles Monat später auf Brusthöhe als in dem Gipfel des Baumes. Am spätesten erfolgt der Zuwachs in den Wurzeln.

Eine interessante Frage ist die nach der Zuwachsgeschwindigkeit in der Vegetationsperiode. Um diese beantworten zu zu können, führte der Vortragende im Jahre 1872 eine Reihenfolge von Versuchen aus, welche bezweckte, die Jahrringbreite des neuen Jahrringes alle 14 Tage festzustellen und so die Zuwachsgrösse pro Tag während des ganzen Sommers festzustellen.

An 10, 35, 60 und 100jährigen Kiefern, an 40jährigen Lärchen, an 80jährigen Eichen, Buchen und Ellern entnahm derselbe vom 28. April an gerechnet, immer nach weiteren 14 Tagen theils in Brusthöhe, theils in einer Höhe von etwa 10 M. einen kleinen Bohrspann mit Hilfe eines kleinen Hohlbohrers (Presslers Zuwachsbohrer). Unter dem Mikroskop wurde bei Kiefer und Lärche die Zahl der neugebildeten Tracheiden im Radius, bei den Laubhölzern dagegen die Breite des neuen Jahrringes nach den Theilstrichen eines Ocular-Mikrometers festgestellt.

Da von jeder Holzart, resp. Altersklasse drei Exemplare in dieser Weise untersucht wurden und die Untersuchung in sechs Terminen bis zum 8. Juli fortgesetzt wurde, so war es sehr verdriesslich, dass diese mühevolle Arbeit alsdann abgebrochen werden musste, weil sich eine Fehlerquelle herausstellte, die von vornherein unbeachtet geblieben war. Der Vortragende hat sich auch nicht entschliessen können, über die Ergebnisse der Arbeiten etwas zu veröffentlichen.

Diese Fehlerquelle bestand darin, dass, obgleich der Bohrspann jedesmal in einer Entfernung von 2 Fingerbreiten vom älteren Bohrloche entnommen wurde, doch die bezeichnete Nähe des Bohrloches den Zuwachs bis in jene Entfernung um etwas über das normale Mass gesteigert hatte. Die Bildungsstoffe in ihrer Wanderung im Bastgewebe abwärts mussten oberhalb der Bohrlöcher angekommen, beiderseits ausbiegen und kamen dem Cambium in der Nachbarschicht des Bohrloches zu Gute.

Aus den gewonnen Zahlen führte Vortragender einige Beispiele an.

In Theilstrichen des Ocularmikrometers ausgedrückt, zeigten die drei Eichen durchschnittlich nachstehende Ringbreiten.

Am 26. April	keinen	
		täglich 2 (mindestens)
9. Mai	26	
		„ 1.93
25. Mai	57	
		„ 0.85
8. Juni	69	
		„ 0.88
24. Juni	83	
		„ 1.21
8. Juli	100	

Das auffällig schnelle Wachsthum bis zum 25. Mai, welches mehr als das Doppelte beträgt, von dem Zuwachse der darauffolgenden Periode erklärt Vortragender aus dem Umstande, dass die grossen und zahlreichen Gefässe, welche die Frühjahrszone des Eichenholzes auszeichnen, in dieser Periode entstehen. Trotz relativ bedeutender radialer Ausdehnung der neuen Zuwachszone betrage die Quantität des Zuwachses nur sehr wenig, ja sicherlich viel weniger, als in den darauf folgenden Zuwachs-

perioden. Vom 25. Mai bis zum 8. Juli finde eine Steigerung des täglichen Zuwachses statt, die vielleicht mit der Steigerung der Assimilationsthätigkeit der Blätter bei zunehmender Wärme und Luftwirkung in Beziehung stehe.

Bei *Pinus silvestris* stellte sich die Zahl der Tracheiden im Durchschnitt für die 4 Altersklassen wie folgt:

Am	10 jährig.		35 jährig.	
26. April	2		—	
		täglich 0.5		
9. Mai	9		5.5	
		„ 0.63		täglich 0.44.
25. Mai	19		12.5	
		„ 0.43		„ 0.44.
8. Juni	24		18.5	
		„ 0.53		„ 0.16.
24. Juni	35		21.0	
		„ 0.80		„ 0.25.
8. Juli	47		24.5	

Am	60 jährig.		100 jährig.	
26. April	—		—	
9. Mai	2		—	
		täglich 0.40		
25. Mai	8.5		2.5.	
		„ 0.29		täglich 0.16.
8. Juni	12.5		4.7.	
		„ 0.16		„ 0.13.
24. Juni	15.0		6.8.	
		„ 0.25		„ 0.28.
8. Juli	18.5		10.8.	

Ein Blick auf den täglichen Zuwachsgang der Kiefern ergiebt eine zweifellos grössere Schnellwüchsigkeit im Monat Mai, dann Sinken im Juni, sodann auffälliges Steigen in der letzten Periode bis zum 8. Juli.

Die grössere Schnellwüchsigkeit der ersten Zuwachsperioden könnte vielleicht auf Consum der Reservestoffvorräthe geschrieben werden, während die Zuwachszunahme in der letzten Periode wohl ebenfalls der gesteigerten Assimilationsthätigkeit der Blätter zuzuschreiben ist.

Lassen sich nun auch aus den angeführten Durchschnittszahlen allenfalls einige Gesetze erkennen, so ergaben doch die Einzeluntersuchungen so mancherlei Störungen, dass der Vortragende nicht allein die Veröffentlichung der Untersuchungen unterliess, sondern auch bei seinem Vortrage sich dagegen verwahrte, den beispielsweise mitgetheilten Ziffern eine grössere Bedeutung beizumessen, als die der Anregung zur Inangriffnahme dieser Untersuchungen unter Vermeidung der von ihm begangenen Fehler. Diese beständen vornehmlich darin, dass die Bohrspäne in zu grosser Nähe der bereits vorhandenen Bohrlöcher entnommen wurden. Allerdings sei dann eine andere Fehlerquelle zu vermeiden, die darin bestehe, dass die Ringbreite nicht im ganzen Umfange des Stammes eine gleich grosse zu sein pflege. Ob diese etwa durch Auswahl geeigneter Stämme oder auf anderem Wege, z. B. durch Vergleich der jedesmal gefundenen Ringbreiten mit der Breite des vorjährigen Ringes zu umgehen sei, müsse noch geprüft werden.

Die Frage der Wuchsgeschwindigkeit innerhalb einer Vegetationsperiode bringt der Vortragende sodann in Beziehung zu der grösseren Dünnwandigkeit der Organe und überhaupt der lockeren Beschaffenheit der im Frühjahre gebildeten Holztheile gegenüber den im Sommer sich bildenden. Derselbe meint, dass die Veränderung des Rindendruckes nicht allein die Ursache dieser den meisten unserer Waldbäume zukommenden Eigenthümlichkeit sein dürfte, sondern dass eine ausgiebigere Ernährung des Cambiums mit zunehmender Assimilationsthätigkeit der Blätter hierbei mitwirke.

Alsdann ging der Vortragende auf seine Untersuchungen über das Dickenwachsthum der Bäume in verschiedenen Baumhöhen über, die von ihm im Jahre 1871 ausführlich veröffentlicht seien.[1]) Dieselben begründen sich auf sorgfältigste Zuwachsermittelung der in Sectionen von 3 oder 4 M. Länge geschnittenen meist 100 und mehr Jahre alten 205 Probestämme, die von ihm in Fichten, Tannen, Kiefern, Lärchen, Weymouthskiefern, Eichen, Rothbuchen und Ellernbeständen zur Fällung gebracht seien. Die Gesetze des Dickenwachsthums in verschiedenen Baumhöhen lassen sich nur dann erkennen, wenn man **nicht die Jahrringbreite an sich**, sondern Ringbreite und Stamm-

---

[1]) Ueber das Dickenwachsthum der Waldbäume, in Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen, Bd. III, pag. 66 ff. 1871.

dicke gleichzeitig berücksichtigt, d. h. die in einer bestimmten Baumhöhe angelegte jährliche Holzmasse ins Auge fasst.

Die Jahrringbreite allein bildet gar keinen Massstab zur Beurtheilung der Zuwachsgrösse, da selbstredend die gleiche Holzmasse um einen dünnen Stammtheil, also näher dem Gipfel angelegt, breitere Ringe resp. dickere Holzmäntel bilden muss, als unten am Stamme, wo sie sich um einen dickeren Körper vertheilt.

Es kann somit die Ringbreite in derselben Querscheibe nach aussen bedeutend abnehmen, trotzdem der wirkliche Zuwachs sich umgekehrt jährlich vergrössert.

Die Gesetze des Zuwachses nöthigen, den Baum in drei Abschnitte zu zerlegen, nämlich in die Baumkrone abwärts bis zum untersten stärkeren Aste, zweitens in den astfreien Schaft und drittens in den sogen. Wurzelanlauf, d. h. das untere Stammende, welches eigenen Gesetzen unterliege.

Für die Baumkrone gelte allgemein der Satz, dass der Zuwachs von oben nach unten zunehme und sein Maximum unterhalb des untersten Astes erreiche. Ob auch die Ringbreite nach unten wachse, hänge von der Gestalt dieses Baumtheiles ab. Im astfreien Schafte steigere sich der Zuwachs von oben nach unten, wenn die Krone des Baumes kräftig entwickelt und allseitig beleuchtet sei, somit reichliche Production von Bildungsstoffen stattfinde. Diese Zuwachssteigerung abwärts sei nicht selten so bedeutend, dass sogar die Ringbreite nach unten zunehme. Ist dagegen die Krone schwach entwickelt oder von Nachbarbäumen seitlich oder gar von oben beschattet, dann sinke der Zuwachs nach unten. Vom Vortragenden ist zuerst nachgewiesen worden und zwar an Tannen, Fichten, Weymouthskiefern und Ellern, dass bei stark unterdrückten Bäumen die Bildungsstoffe bei ihrer Wanderung abwärts unterwegs sogar völlig verbraucht werden, ehe sie nach unten gelangen, dass an solchen Bäumen das Cambium im unteren Stammtheile gar nicht mehr ernährt werde, ohne deshalb abzusterben. Das „Aussetzen" der Jahrringbildung sei die Schuld, dass auf der Stammabhiebfläche unterdrückter Bäume oft die letzten 10 und mehr Jahresringe vollständig fehlten.

Zwischen dem Wachsthum der Bäume mit freier Kronenentwickelung und dem der unterdrückten Bäume gebe es selbstredend sehr häufig Zwischenstufen, d. h. Bäume, deren Zuwachs-

grösse am astfreien Schafte in allen Punkten nahezu gleich gross sei.

Das untere Stammende endlich zeige meist einen schnelleren Zuwachs als der übrige Stamm, so dass selbst bedeutende bis auf 2—3 M. emporreichende Anschwellungen des Baumes entständen. Diese schon durch H. v. Mohl constatirte Thatsache wird vom letzteren dadurch zu erklären versucht, dass der von dem Wurzelcambium zu überwindende Druck durch die umgebenden Erdschichten bedeutend gesteigert und dadurch der Verbrauch der zu wandernden Bildungsstoffe im unteirdischen Baumtheile sehr verlangsamt werde. Dies habe zur Folge, dass im Wurzelstocke und am unteren Stammende die Bildungsstoffe sich längere Zeit und reichlicher ansammelten, somit das Cambium besser ernährten.

Zum Schlusse wies der Vortragende noch auf den Einfluss hin, welchen eine Ausästung der Bäume auf die Zuwachsgrösse der einzelnen Baumtheile ausübe. Eine Verminderung der Produktion von Bildungsstoffen durch Astentnahme wirke zunächst und oft allein auf die Zuwachsgrösse der unteren Baumtheile nachtheilig ein, ja bei Entästungen bis nahe der Schaftspitze finde wie bei stark unterdrückten Bäumen ein Zuwachs im untern Baumtheile gar nicht mehr statt. Erst mit der im Laufe der Jahre erfolgenden Vergrösserung der Zweigmenge nähere sich der Zuwachs wieder allmählig der Stammbasis.

Dr. Peter sprach über *Hieracium rubrum*, welches von ihm in der „Flora", Jahrg. 1881, S. 126, als neue Art rothblühender *Piloselloiden* aus dem Riesengebirge beschrieben worden ist. Die Pflanze hat neuerdings in der „Flora von Schlesien von E. Fiek" eine kritische Beurtheilung erfahren, welche derselben das Artrecht abspricht. *H. rubrum* ist nach der schlesischen Flora eine inconstante Modification des *H. aurantiacum*, welche ohne feste Grenzen in letzteres übergehe; dafür wird geltend gemacht 1) dass die Flockenbekleidung der Blattunterseite in den meisten Fällen gänzlich mangele, 2) dass der Kopfstand bei *H. aurantiacum* sehr stark variire und 3) dass die Grösse der Köpfe ebenfalls sehr veränderlich sei und im Verhältniss zu ihrer Stellung und Anzahl stehe.

Darauf ist folgendes zu erwidern: Alle von mir untersuchten zahlreichen Exemplare des *H. rubrum* besitzen auf der Blattunterseite Sternhaare, und bei der jetzt zweijährigen Cultur im

Münchener botanischen Garten zeigt sich, dass sogar recht zahlreiche Flocken vorkommen können. Von den cultivirten, also dem störenden Einfluss äusserer Existenzbedingungen entzogenen Exemplaren hat kein einziges flockenlose Blätter, so dass schon daraus hervorgeht, dass dem Verfasser der „Flora von Schlesien" mein *H. rubrum* wohl kaum vorgelegen haben dürfte. — Der Kopfstand variirt bei den zahlreichen Formen des *H. aurantiacum* allerdings etwas, aber nicht in der Weise, dass Verwechselungen mit *H. rubrum* zu besorgen wären. Diejenigen Formen, deren lockerer Kopfstand an letzteres erinnern könnte, zeigen durch andere Merkmale deutlich an, dass sie vom Typus des *H. aurantiacum* nach einer bekannten, durch eine andere Species angedeuteten Richtung abweichen und Uebergangsstufen zu derselben darstellen. — Bezüglich der Behauptung, dass die Grösse der Köpfchen im Verhältniss zu ihrer Anzahl und Stellung sich ändere, muss ich die Frage stellen, auf welchen Beobachtungen dieselbe beruht? Die ausgedehnten vieljährigen Culturen im Münchener botanischen Garten beweisen, dass die Länge der Köpfchenhüllen zu den festesten Merkmalen der *Piloselloiden* gehört, und dass sich dafür ganz bestimmte Zahlen angeben lassen. Wäre die Behauptung der „Flora von Schlesien" richtig, so müsste mit der zunehmenden Kopfzahl die Hüllengrösse sich vermindern, und, wenn ich es recht verstehe, mit tieferer Gabelung die Kopfgrösse wachsen. Beides ist nicht der Fall, denn alle — auch cultivirte — Exemplare des *H. rubrum* mit nur 2 und mit mehr als 20 Köpfchen, mit Verzweigung an der Spitze des Stengels oder aus der Mitte desselben haben immer gleichgrosse Hüllen. Die Kopfgrösse ist zwar für jede Subspecies oder Varietät eine andere, innerhalb der gleichen Form aber beständig. — Wenn die „Flora von Schlesien" also behauptet, dass *H. rubrum* eine inconstante Modification des *H. aurantiacum* sei, so wird dieser Satz durch alle Thatsachen widerlegt: ich kann darin nur eine Meinung des Verfassers, nicht aber eine auf thatsächlicher Basis stehende Zurückweisung meiner Species erblicken. In Bezug auf die Constanz sind wir einerseits auf die am Standort gleichzeitig vorkommenden Pflanzenstöcke angewiesen und müssen darnach die räumliche Constanz, die Conformität der Exemplare feststellen, anderseits auf Culturen, welche die Standortsmerkmale eliminiren, die der Form inhaerenten Eigenschaften besser zum Ausdruck gelangen lassen und uns zeigen, ob eine

mehrjährige Constanz vorhanden ist oder nicht. Für die Beurtheilung dieser zeitlichen Constanz sind die Münchener Culturen des *H. rubrum* noch etwas jung, doch dürfte dieselbe in der „Flora von Schlesien“ auch nicht gemeint sein: an räumlicher Constanz aber lässt *H. rubrum* nichts zu wünschen. Hierbei ist zu bemerken, dass eine Form der so schwierigen Gattung *Hieracium* nicht nach einem einzelnen Merkmal sich beurtheilen lässt, sondern dass immer die Gesammtheit aller Eigenthümlichkeiten in Vergleich gezogen werden muss. Darin liegt eben die eminente Schwierigkeit der Behandlung der *Hieracien*, und darum ist ein so umfangreiches Material für das Studium derselben nothwendigste Vorbedingung.

Zur Beurtheilung des *H. rubrum* und seiner nächsten Verwandten theile ich hier die unterscheidenden Merkmale der typischen Formen mit:

H. aurantiacum L.	*H. rubrum* Peter.	*H. stoloniflorum.*[1])
Köpfchenhülle 7—8 mm. lang, eiförmig mit gerundeter Basis; Schuppen schmal (c. 1 mm.), schwärzlich, kaum gerandet.	Köpfchenhülle 9—11 mm. lang, kuglig, am Grunde bauchig; Schuppen breit (1,5 mm.), schwarz, durch Flocken grau überlaufen, äussere randlos.	Köpfchenhülle 9—10 mm. lang, kuglig, am Grunde bauchig; Schuppen breit (1,3 mm.), schwärzlich, äussere randlos, innere grünlich gerandet.
Stiel des Kopfes 1. Ordnung (3—)5—8 (—12) mm. lang.	Stiel des Kopfes 1. Ordnung 6—20(—220) mm. lang = $^{1}/_{30}$—$^{1}/_{2}$ der Caulomlänge.	Stiel des Kopfes 1. Ordnung = ($^{1}/_{8}$—) $^{1}/_{3}$—$^{2}/_{3}$ der Caulomlänge.
Haare der Hülle ziemlich zahlreich, schwarz, 1.5 mm., am Stengel 4—6 mm., auf den Blättern 1—1.5 mm. l.	Haare der Hülle reichlich, etwas dunkel, 2(—3)mm., an den Caulomen 3—4 mm., auf den Blättern 2—3 mm. lang.	Haare der Hülle sehr zahlreich, etwas dunkel, 1—2 mm., an den Caulomen und auf den Blättern 3—5 mm. lang.

[1]) Form der Alpen; die Waldstein-Kitaibel'sche Form weicht davon etwas ab.

Drüsen am Rande der Stengelblätter sehr vereinzelt, am Stengel bis zum Grunde zerstreut.	Drüsen an den Stengelblättern und am unteren Theil des Stengels mangelnd.	Drüsen am Stengelblatt mangelnd, am Stengel zerstreut.
Flocken an der Hülle spärlich bis ziemlich reichlich, am Stengel oben mässig zahlreich, abwärts bis zum Grunde zerstreut, auf dem Blattrücken mangelnd oder nur an Rand und Hauptnerv, zuweilen auch auf der Fläche zerstreut.	Flocken die Hülle graulich färbend, am Stengel und auf dem Blattrücken ± reichlich oder auf letzterem bis zerstreut.	Flocken der Hülle reichlich, auf Stengel und Blattrücken einen graulichen oder graulichgrünen Ueberzug bildend.
Stolonen schlank oder dünn, unterirdisch mit blassen Niederschuppen oder oberirdisch mit kleinen grünen Blättern; in Cultur ebenso.	Stolonen wie *aurantiacum*; in Cultur jedoch oft dem *stoloniflorum* ähnlicher werdend.	Stolonen schlank, oberirdisch, mit ziemlich grossen Blättern; in Cultur dicklich, sehr lang, oft verzweigt.
Blüthenfarbe purpurn.	Blüthenfarbe purpurn.	Blüthenfarbe rothorange, unterseits purpurn.

Bitte.

Der Unterzeichnete, welcher das Referat über europäische Pflanzengeographie für den botanischen Jahresbericht von Dr. L. Just übernommen hat, bittet die Herrn Autoren, sowie die Vorstände naturwissenschaftlicher Vereine, ihm gütigst alle Arbeiten floristischen Inhaltes zukommen zu lassen.

Dr. J. E. Weiss,
München, kgl. botan. Garten.

Anzeige.

Die von C. Warnstorf jüngst im „Botanischen Centralblatt“ publicirte bryologische Studie: „Die Torfmoose im kgl. Botanischen Museum zu Berlin“ ist gegen Einsendung von 1 Mk. direct vom Verfasser (C. Warnstorf — Neuruppin) zu beziehen.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

11. Braunschweig. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft. Redigirt von Dr. Noack. Jahrg. 1880/81. Altenburg, Pierer, 1881.
12. Venedig. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Atti: Tomo 5. Serie 5. Appendice. Venezia 1879. — Tomo 6. Serie 5. Dispensa 10. Venezia 1879/80. — Tomo 7. Serie 5. Dispensa 1—9. Venezia 1880/81.
13. Venedig. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle Provincie Venete del Prof. F. Taramelli. —
14. Köln. Gaea. Natur und Leben. Herausgegeben von Hermann J. Klein. 17. Band. Köln und Leipzig, 1881. E. H. Mayer.
15. Klausenburg. Magyar Növénytani Lapok. Redigirt von A. Kanitz. 5. Jahrg. 1881.
16. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte, Jahrg. 1880.
17. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht 1880.
18. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der mathem.-naturw. Classe. 1879/80. VI. Folge. 10. Band. Prag, 1881.

4. Willkomm, M.: Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. Aufl. 5. u. 6. Lfg. Leipzig, Mendelssohn, 1881.
5. Kalender, M.: Die Kultur der Zimmerflanzen. Köln, Bachem, 1881.
6. Eichler, A.: Ueber die weiblichen Blüthen der Coniferen. Berlin, 1881. — S. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 9. Regensburg, 21. März 1882.

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXVI.

I. Am nördlichen Rande der Kalkalpen zieht sich ein bewaldetes, bald mehr bald minder entwickeltes Sandsteingebirge hin, welches zwischen Tölz (648 met.) und Benediktbeuern (626 met.) auf der Höhe des Zwieselberges bis 1350 met. emporragt. Der hier vorherrschende Flyschsandstein tritt äusserlich nur sparsam zu Tage, bildet nirgends grössere Felsen, sondern erscheint regelmässig in der Form von Steinen und kleineren umherliegenden Blöcken. Um die Lichenenvegetation dieses feinkörnigen Sandsteins besser kennen zu lernen, besuchte ich in den Jahren 1880 und 1881 wiederholt die Nordseite des südwestlich von Tölz gelegenen, durch die gegen den Stallauer Weiher mündende Schlucht vom Zwiesel getrennten Blombergs (1239 met.), an dessen östlichem Gehänge eine der jener Gegend eigenthümlichen Jodquellen entspringt. Dieser auf dem obersten Theile stellenweise zur Alpenweide benützte Berg ist zwar an den Abhängen reichlich mit gepflanzten Fichten bewachsen, allein nur in der erwähnten Schlucht ist, da einige Bauern ihre Waldtheile bis auf Weiteres noch stehen liessen, ein Rest des

früheren aus Laub- und Nadelholz: Buche und Ahorn, Tannen und Fichten, zusammengesetzten Hochwaldes erhalten. Die wie in jedem grösseren Walde, so auch an diesen Bäumen vorkommenden gewöhnlichen Arten von Lichenen können hier mit Stillschweigen übergangen werden; zu erwähnen sind: a) sterile *Alectoria cana* (Ach.): thallus K flavesc.; b) *Imbric. perlata* (L.) var. *excrescens* Arn. exs. 655 a, b, an alten Fichten und Buchen und von hier in Arn. 655 b enthalten; c) *Imbric. revoluta* (Fl.) f. *latifolia* Anzi, steril nicht selten an älteren Buchen und von dieser Waldschlucht in Arn. exs. 137 c ausgegeben; von Nyl. in lit. als *Parm. revoluta* Fl. bestätigt; d) *Platysma Oakesianum* Tuck. steril am Grunde alter Tannen und Fichten; e) *Stictina sylvatica* (L.) steril selten an Buchen; f) *Parm. speciosa* (Wulf.); g) *Pannaria caeruleobadia* (Schl.); h) *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.): nomen antiquissimum videtur: der sterile Thallus am Grunde alter Buchen und Tannen; i) *Lecid. crustulata* Ach. an der Rinde der vorstehenden Wurzel einer jungen Buche; k) *Bomb. pachyc.*

Zur Rechtfertigung einiger dieser Benennungen und als Berichtigungen zu Flora 1870 p. 211 ff. mögen mir folgende Bemerkungen gestattet sein:

A. *I. perlata* (L.) var. *excrescens* Arn. (1876): thallus praecipue centro granis et ramulis coralloideis, fibrillis atris intermixtis, adspersus, margine loborum atrofibrillosus; K flavesc., C—, med. K flavesc., addito C non mutat.

Diese Form wächst in feuchten Wäldern: im sumpfigen Walde der Mahdau bei Rosenheim an Fichtenstämmen und an deren untersten Aesten (Arn. exs. 655) und weniger mit dem eigenthümlichen Thallusauswuchse versehen in der Waldschlucht des Blombergs (Arn. 655 b.). Nyl. in lit. vergleicht sie mit *Parm. crinita* Ach. syn. 196, Nyl. Flora 1869 p. 291; 1877 p. 233.

B. *I. revoluta, laevigata* und *sinuosa* bilden eine kleine, jedoch, soweit es sich um die richtige Bestimmung der Exsiccata handelt, noch immer nicht völlig klargestellte Gruppe: comp. Nyl. Flora 1869 p. 289, Arn. Flora 1870 p. 212; Leight. Lich. Brit. p. 125, 128.

I. *I. revoluta* Fl. D. L. Liefg. 1, 1815: med. C purpurascens, qui color addito K disparet.

a) planta normalis: „thallo subcoriaceo orbiculari laeviu-„sculo viridicinereo, subtus nigrofusco fibrilloso, lobis sinuato „laciniatis incisocrenatis, laciniis erectis cucullato revolutis,

„dorso pulverulentis fructiferisque, apotheciis subpedunculatis „fuscis, margine tenui crenulato:“ descriptio Floerkei l. c.

ic.?

exs. Floerke 15 (non vidi); Koerb. 125 (planta silesiaca); Schaer. 612 = Rabh. 860 = Zw. 181 (specimina bavarica, a v. Kplhbr. collecta). Zw. 623 ad *Pinum sylvestr.* transit in f. *latifol.* Anzi.

Diese Form zeichnet sich durch die etwas aufrechten, oft mit Soredien besetzten Randlappen des Thallus aus.

b) f. *latifolia* Anzi nota apud Anzi exs. 256 (1861/3): lobi applanati, latiores, non sorediosi.

exs. Anzi 49; Arn. 137 a, b, c; Hepp 581 = Zw. 181 bis B (sin. meae coll.); — Malbr. 268 (planta minus robusta, thallo subnitido).

c) f *angustifolia* Anzi (1861/3): planta tenuior, ad rupes muscicola.

exs. Anzi 256.

d) *rugosa* Tayl. 1836 sec. Leight. p. 128: thalli superficies plus minus granulosa vel sorediosa.

exs. Leight. 357 inf.

e) planta minor lobis brevioribus.

exs. Arn. 221, Malbr. 370, Mudd 68, Leight. 357 sup. (mea coll.); — Zw. 181 bis B. dextr. (huc pertineat); — Leight. 202 (f. *Forsteri*) satis convenit, solum lobis saepe concaviusculis differt.

2. *I. laevigata* Sm. (publ. 1. Febr. 1808): med. C ochracea addito k autem rubescens.

ic. E. Bot. 1852.

exs. Schaer. 561, Nyl. Par. 112, Mudd. 69, Crombie 141.

3. *I. sinuosa* Sm. (publ. 1. Aug. 1809): sec. Nyl. med. C—, K rubricosa.

ic. E. Bot. 2050 (sin. planta anglica, dextr. in Nova Scotia collecta).

exs.?

Notulae.

1. Zu erwähnen sind hier noch *P. comparata* Nyl. Flora 1869 p. 289—292 cum Var. medulla flavescente, sowie *P. endochlora* Leight. Brit. 1871 p. 141, 1879 p. 130, 546 = *P. xanthomyela* Nyl. Flora 1874 p. 306.

2. *I. sinuosa* besitzt, wie schon im Texte der E. Bot. 2050

hervorgehoben ist, einen gelblichen Thallus, wodurch sie sich der *I. centrifuga* und *conspersa* nähert.

3. Die bei Hepp 581 abgebildeten Sporen (9—11 mm. lg.) dürften einem Exemplare der *I. laevigata* (Sm.), welche bei Heidelberg nicht vorkommt, entnommen sein.

4. Malbr. exs. 370 ist die fructificirende *I. revoluta:* sporae 0,020—21 mm. lg., 0,009—10 mm. lat.; alle übrigen von mir eingesehenen Exsiccata sind steril.

5. *Parm. laevigata* Bohl. exs. 110 gehört, wie Leight. Brit. p. 124 mit Recht bemerkt, zu *I. conspersa* (Ehr.).

6. Leight. exs. 232 wird von Leight. Brit. p. 122 als Varietät der *I. tiliacea* betrachtet.

7. Leight. 392 ist zum Theile *I. perlata* (L.): vide Leight Brit. p. 120.

8. Mass. exs. 325 (*P. revoluta*) ist, wie schon Flora 1870 p. 211 erwähnt wurde, eine Form oder Subspecies der *I. perlata.*

9. Die Exsiccata Desmaz. 585 und Larbal. 64 sind mir unbekannt.

C. — Die in Flora 1870 p. 212 versuchte Eintheilung der Gattung *Ochrolechia* lässt sich nicht aufrecht halten. Die wiederholte Prüfung der nämlichen Exemplare und die Untersuchung eines umfassenderen Materials ergab, dass es ein zufälliger Umstand ist, wenn bei einzelnen Apothecien oder auch Exemplaren die erwartete C Reaction nicht eintritt. Bei *O. tartarea* c. var. wird die ganze Pflanze, bei *O. parella* c. var. nur das Epithecium und der innere Theil des Apothecienrandes durch C roth gefärbt; bei *O. upsal.* konnte ich eine ausgeprägte C Färbung des Discus bisher nicht bemerken. Nordische Exemplare der *O. pallescens* auf *Salix, Populus tremula* und *Juniperus* von Lappland und der Insel Gotland weichen von den übrigen Formen der *parella*, soweit es sich um die C Reaction handelt, nicht ab. Der oft wulstige Rand der Apothecien und die bald flache, bald wegen des dickeren Randes eingesenkte Fruchtscheibe sind keine stichhaltigen Unterscheidungsmerkmale.

1. *tartarea* (L. 1753): planta C +; thallus, apotheciorum margo et dicus C rubescunt.

a) *saxorum* Müll. in Fl. Dan. 4 t. 712 seç. Schaer. En. 79: thalli tubercula dense conglomerata.

ic. Dill. 18 fig. 12, 13 (comp. Cromb. et Nyl., Linn. Soc. Journ. 1879 p. 564); E. Bot. 156, Svensk Bot. 77 fig. 1; Ach. univ. t. 7 f. 3; Sturm D. Fl. II. Heft 6; Bayrhoff. Lich. Befruchtg.

1851 tab. 3 fig. 1; Mass. ric. 49; Rabh. Crypt. Sachs. 1870 p. 127 fig. a—c.

a) exs. Funck 25, Fries suec. 285, M. N. 69, Bohler 10, Schaer. 541, Hampe 38, Zw. 324, Leight. 82, Mudd 128, Rabh. 324, Stenh. 128, Erb. cr. it. I. 672, Malbr. 278, Roumeg. 77.

b) non vidi: Ehrh. phytoph. 50, Flot. 388, Desmaz. 1197, 1597, Welw. 114.

var. *frigida* (Sw. 1781).

ic. E. Bot. 1879, Svensk Bot. 77 fig. 2.

exs. Fellm. 114 (non vidi); Crombie 70.

f. *microcarpa* Th. Fries Scand. 1871 p. 234.

exs. Fries suec. 256, Th. Fries 61.

var. *gonatodes* Ach. prodr. 1798 p. 89.

ic.?

exs. Fellm. 115 (non vidi); — Flot. 390 (mihi ignota; an *Varicell. rhodoc.??*).

f. *telephoroides* Th. Fries Scand. 1871 p. 234.

var. *grandinosa* Ach. (1810): ad caules *Genistae Angliae.*

var. *leprosa* Nyl. Lapp. Or. 1866 p. 135, Flora 1872 p. 550, Th. Fries Scand. 234: Arn. Tirol XXI. p. 125: planta muscicola, thallus leprosus.

ic. Hoff. Pl. Lich. t. 21 fig. 2 d (videtur).

exs. Anzi 101 dextr. (vix differt).

var. *Turneri* (Sm. 1 Mart. 1801); thallus leproso-granulato-pulverulentus, apoth. margo granulosoleprosus.

ic. E. Bot. 857.

exs. Anzi 101 sin. (valde accedit); — Flot. 389? (non vidi; comp. Flot. siles. 1849 p. 58).

Ochr. Turneri (Sm.) gehört in den Formenkreis der *O. tart.*: bei Exemplaren von Borrer (Herb. Meyer, v. Naegeli) ist der Thallus und der Rand der Apothecien, der Abbildung in E. Bot. 857 entsprechend, minute leprosogranulosus; thall. et apoth. discus et margo C purpurasc., thall. Natr. bicarb. sordide roseo-coloratus.

Die bei Vire von Pelvet gesammelte *O. Turneri* (comp. Bot. gall. p. 667, Nyl. prodr. p. 85) stimmt nicht vollständig zur englischen Flechte, sondern passt besser als eine Unterform zu *androgyna*: apoth. margine granulato; thallus C +, Na +.

var. *androgyna* Hoff. En. 1784 p. 56; Ach. univ. 372, Schaer. spic. 398, Wallr. germ. 461: planta corticola, thallus noduloso verrucosus, saepe serediosus.

Synonyma sint: a) *arborea* DC. 1805 sec. Schaer. En. 80; — b) *hemisphaerica* Fl. D. L. 2, 1815 p. 6: „*Variolaria hemisph.* crusta „tartarea subdeterminata nodulosoplicata laevigata caesiolactea, „ambitu radiato-plicata pallidiori; apoth. verrucis immarginatis, „hemisphaericis subconfluentibus granulatopulverulentis albidio- „ribus. Alte Eichenrinde bei Berlin"; Schaer. En. 80; — c) *variolosa* Wallr. germ. 1831 p. 465; — d) *corticola* Schaer. spic. 1840 p. 401; — e) *alboflavesc. sorediata* Schaer. En. 1850 p. 79 sec. specimen Schaereri in Herb. v. Naegeli asservatum; — f) *subtartarea* Nyl. Flora 1872 p. 550, Ohlert Zusamm. p. 26.

ic. Hoff. En. t. 7 fig. 3.

a) exs. Funck 642 (leg. Flotow); Fries suec. 255 A (cortic.), B (lignic.); comp. sched. crit. p. 29; Reichb. Schub. 63, Schaer. 318 dext. in nonnull. coll.; Zw. 260 B, C; Hepp 784 sin.; Anzi 431 (specimina hercynica, vide Schaer. En. 80: „feracissima spec. legi prope Oderbruck, Hercyniae;" — Specimen Schaereri in Herb. v. Naegéli cum Anzi 431 omnino congruit); Roumeg. 141 (thallus sterilis).

b) non vidi: Floerke 29, Flot. 391.

Die von Ohlert Zus. 26 erwähnte *L. pallescens* Na + und dessen *L. tart.* Na — kenne ich nicht; erstere wurde von Nyl. als *L. subtartarea* benannt und hiezu f. *leprosa* Nyl. als Varietät gezogen. Nach meinen Beobachtungen wird sowohl bei *Ochr. tartarea* als *androgyna* der Thallus durch Natr. bicarb. rosenroth gefärbt, während diese Reaction bei *Ochr. parella* cum var., *upsal.* nicht eintritt.

Die in Fries sched. crit. 1826 p. 29 erwähnte f. *biatorina* (in ligno; apoth. crassis, marginem thallodem excludentibus) ist vielleicht hier einzuschalten.

Ein im Herb. der Universität Strassburg aufbewahrtes Exemplar der *variolosa* von Wallroth stimmt mit Anzi 431 überein.

Auf dem Blomberge bei Tölz bemerkte ich nur den sterilen Thallus dieser *androgyna* Hoff.; fructificirende Exemplare kommen im Bergwalde zwischen der Kohlstatt und Hausstattalpe am Fusse der Benediktenwand vor.

3. *parella* (L. 1767); thallus et apothecii margo exterior C —, margo interior detritus et discus (epithec.) C paullo rubescunt; — *parella*: planta saxicola.

ic. Dill. 18 fig. 10, Hoff. En. 6 fig. 2, E. Bot. 727; (E. Bot. 1733 margine iconis adpicta sit); Meyer Nebenst. in titulo libri = Bischoff Crypt. Kunde fig. 2871 (cum thallo *Pertus. Westringii*

Ach.); Hepp 622, Tul. mem. t. 16 fig. 12—19; Mass. ric. 52, Branth. Dan. fig. 21; Roumeg. Crypt. ill. t. 14 fig. 111.

a) exs. Ehr. 106 (Beiträge 2 p. 140, 157); Fries suec. 137, M. N. 1145, Rchb. Schub. 149, Bohler 60, Schaer. 570, Hepp 622, Leight. 8, Zw. 66, Rabh. 433, Anzi m. r. 164 a, b; Erb. cr. it. I. 671, Anzi Etr. 16 dext., sin.; Mudd 125, Nyl. Par. 38, Malbr. 277, Olivier 31, Crombie 166; — (f. *sorediata* Anzi Etr. 17, substerilis, parum differt).

b) Exsicc. a me non visa: Ehr. pl. officin. 450 (Th. Fries Flora 1881 p. 224); Flot. 392, Desmaz. 496, Larbal. 75.

var. *pallescens* (L. 1753): planta corticola; thallus crassus tuberculoso rugosus discus pallidus vel leviter carneus.

ic. Hepp 188, Mass. ric. 50, De Bary Keimung grossspor. Flechten, 1866, t. 19 fig. 18—32; Morph. der Fl. 1866 p. 286 fig. 99 e, f.

a) exs. Schaer. 317; M. N. 1146; — Hepp 188 = Rabh. 639 = Schweiz Cr. 64 (specimina ab Hepp collecta); — Koerb. 275; Anzi m. r. 165 b; Mudd 126.

b) Exsicc. mihi incognita: Schleich. I. 61 (in nonnullis collect. adsit; comp. Flora 1881 p. 117); Flot. 393 A, cum f. *truncicola* Fw. 393 B (Flot. siles. 1849 p. 58); — Welw. 88, Larbal. 76.

var. *alboflavescens* Wulf. in Jacq. Coll. 3, 1789 p. 111; — *cembrina* Schleich. 1813, Schaer. spic. 400, sec. specimen Schleicheri in herb. v. Naegeli huc pertinet; — *megalocarpa* Müll. Flora 1870 p. 161, Nyl. Flora 1881 p. 454: corticola, lignicola; thallus crassus, tuberc. rugosus, discus regulariter carneus.

ic. Jacq. Coll. 3 t. 5 fig. 1.

a) exs. Schaer. 318, Hepp 784 dext. (mea coll.); Anzi 100, Erb. cr. it. I. 673, Arn. 140 a, b, c; Schweiz Cr. 745.

b) Bad. Crypt. 456 (forma thallo tenuiore ad *Pinum sylvestr.*; apoth. testaceo carnea).

var. *tumidula* (Pers. 1794): Nyl. Lapp. Or. 136, Th. Fries Scand. 235, Arn. Tirol XXI. p. 125: thallus tenuis, sublaevis, discus pallidus.

exs. Fries suec. 103, Anzi m. r. 165 a; Erb. cr. it. I. 1381!; Trevis. 113.

Die Persoon'sche Pflanze kenne ich nicht; es wurde jedoch der dünnere, mehr geglättete Thallus seit jeher als das Hauptkennzeichen dieser Form betrachtet.

var. *Turneri* Leight. (non Sm.!): corticola, thallus sorediosus, soredia plana, albida, C —, apothec. margo crassus, leproso

granulosus, discus innatus, C, sicut marginis pars interior detrita, paullo rubescens.

exs. Leight. 237 = Mudd 127.

3. *upsaliensis* (L. 1753): tota planta saepe leviter lutescens; thallus et apoth. C —, discus C detritus vix coloratur.

ic.: Hoff. En. t. 7 fig. 1 (specimen depictum in ipso campo polonico prope Upsaliam a Schreber lectum); Hoff. Pl. L. 21 fig. 2 a, b, c; Dicks. 12 t. 2 fig. 7; E. Bot. 1634, Mass. ric. 51, Hepp 623.

a) exs. Schleich. I. 63, Funck 659, Fries suec. 286 (loco Linneano collecta: sched. p. 16), M. N. 1147, Schaer. 316, Hepp 623, Rabh. 168, Erb cr. it. I. 1070, Anzi 547, Schweiz. Crypt. 746, Roumeg. 217.

b) Exsicc. mihi ignota: Ehrh. phytoph. 20, Desmaz. 647.

4. *geminipara* Th. Fries Scand. 1871 p. 236, *L. leprothelia* Nyl. Flora 1874 p. 16, Wainio Adjumenta 1881 p. 175.

exs. Arn. 589, Norrlin 161.

Bemerkungen.

1) *Lecan. pallesc. parella* b. *lactea* Schaer. En. 1850 p. 79 is nach einem im Herb. v. Naegeli vorhandenen Originalexemplare eine sterile, nicht näher zu bestimmende *Lepra*: K flavesc., C —, Na —.

2) *Lich. tuberculosus* Sm. E. Bot. 1733 (1. Apr. 1807) wird von Schaerer spic. 399 als *Ochrol. parella* (L.) betrachtet; ich halte es für wahrscheinlicher, dass eine *Pertusaria* mit zufällig daneben vorkommender *Ochr. parella* abgebildet ist.

3) *Patell. Perella* Hoff. Pl. L. t. 12 fig. 5 ist meines Erachtens nicht die misslungene Abbildung der *Ochrol. parella* (L.), sondern es wird hier eine zur Zeit nicht genauer zu bestimmende *Lecanora* abgebildet: comp. Hoffm. germ. 169, Ach. univ. 370, Schaer. spic. 398.

4) Ehr. phytoph. 100, Beitr. 4 p. 149 ist, wie Th. Fries Flora 1881 p. 223 aufgeklärt hat, nicht *Ochrol. parella*, sondern *Clad. Papill.*: comp. E. Fries p. 133, Schaer. spic. 398.

5) Schleich. exs. V. 79: comp. Ach. univ. 373; Flora 1881 p. 208.

Im Catal. plant. helv. 1821 p. 50 und 51 führt Schleicher *Lecan. parella* mit den Var. *pallescens*, *upsal.*, *tumid.*, *cembrina*, *Lecan. tartarea* mit var. *frigida* und *Lecan. Turneri* an. Schleicher'sche Originale der Var. *pallesc.* und *tumidula* (Herb. v. Nae-

geli) stimmen unter sich überein und repraesentiren die oben erwähnte *O. par. pallescens.*

6) Schaer. exs. 571: thallus K rubesc., C —, gehört in den Formenkreis der *Pertusaria Westringii* (Ach.); Arn. exs. 888.

7) Zw. 260 A.: thallus sorediis semiglobosis obtectus, C —: dürfte eine sterile *Pertusaria amara* (Ach.) sein und wie v. Zwackh in lit. 1881 bemerkt nicht zu *Ochrol.* gehören.

8) Trevisan exs. 114 (*O. parella f. isidioides* Schaer.) ist keine *Ochrol.*, sondern ein steriler kaum sicher zu bestimmender Thallus.

9) Anzi m. r. 166 erachte ich nicht für *Ochr. tartarea,* sondern für *Varicellaria rhodocarpa* Koerb.: thallus C purp., Natr. bicarb. —

10) *O. pallesc. tumidula* Unio itin. 1866, XXI. (in cortice *Cerasi*, Sardiniae, leg. Marcucci) dürfte als besondere Art betrachtet werden: habitus *O. pallescentis*; sed tota planta C rubescens, apothecia testaceo carnea.

Der Blomberg liegt zu sehr im Bereiche der Cultur, als dass umgestürzte Bäume noch vermodern könnten. Auf dem Hirnschnitte der Baumstumpfen gedeihen einige *Cladonien*: *cenotea*, *ochrochlora*, *deformis*, *digitata*, daneben auf dem morschen Stammreste *Xylogr. parallela.* Auf Waldboden wächst nichts Bemerkenswerthes. *Clad. furcata* (Huds.) var. *regalis* Fl. Comm. 1828 p. 154 (non Rabh. Clad. eur. t. 30, XXXII. nr. 3, quae est f. *racemosa* Hoff., sterilis), welche ich im September 1850 am obersten Theile der Eingangs erwähnten Zwieselschlucht an einer quelligen Stelle gesellig mit dem Moose *Dichodontium pellucidum* fand, ist seitdem in Folge veränderter Waldverhältnisse verschwunden. Diese alpine, bisher wenig beachtete Form, wovon ich jedoch Floerke'sche Exemplare nicht sah, gleicht einer auffallend robusten *C. furc. racemosa* c. ap., K —, und scheint im Gebiete der Alpen nur selten aufzutreten.

Wie die Lichenenvegetation überhaupt, so hängt auch die Beschaffenheit der Sandsteinflora des Blombergs von den Einwirkungen von Licht und Luft erheblich ab.

A. Auf der östlichen Höhe des Berges ragen längs einer sonnigen waldentblösten Weidestrecke vereinzelte Sandsteine aus dem begrasten Boden hervor, worauf ich folgende Flechten bemerkte:

1. *Imbric. physodes* (L.): steril und dürftig. — 2. *I. fuliginosa* (Fr., Nyl.): ebenso: thallus castaneofuscus, laevis, nitidus, med·

C. purpurasc.; die sonst häufigen Papillen auf dem Thallus fehlen hier; von *I. glabra* (Schaer., Nyl. Flora 1872 p. 548, exs. Mass. 165, Rabh. 447, 928, Anzi m. r. 113, Erb. cr. it. I. 68), welche meines Wissens einen glanzlosen und dickeren Thallus besitzt, durch Färbung und die Spermatien verschieden. — 3. *Parm. stellaris* (L.) var. *tenella* (Scop.), *adscendens* Th. Fr. var.: steril. — 4. *Placodium saxicolum* (Poll.). — 5. *Candel. vitellina* (Ehr.).

6. *Blastenia lamprocheila* DC. Fl. franc. 2, 1805 p. 358, Bot. gallic. p. 655, Nyl. Flora 1881 p. 454; *Blast. athroocarpa* Anzi, Arn. Flora 1881 p. 314: eine in diese Gruppe gehörige, von *festiva* Mass. (excl. synon.) kaum verschiedene Form: thallus albidus, rimosodiffractus, parum evolutus, apoth. ferruginea, sporae tenues, elongatae, sporoblastiis valde approximatis, 0,015—16 mm. lg., 0,004 mm. lat., 8 in asco.

7. *Lecan. dispersa* (Pers.) Th. Fries Sc. 254: planta vulgaris K —, apoth. disco lutescente, margine albo, integro vel crenulato.

var. *coniotropa* Fr. Lich. ref. 1831 p. 159: mit der Stammform: apoth. disco subolivaceo, margine integro, leviter caesio.

8. *Lecan. polytropa* (Ehrh.): planta normalis crusta flavovirescente, rimoso areolata.

9. *Acarospora fuscata* (Schrad.); Th. Fries Sc. 215.

10. *Biatora coarctata* (Sm.) *elachista* Ach.

11. *Lecidella goniophila* Koerb., *pilularis* (Dav.?) Th. Fries Sc. 543; comp. *Lec. enteroleuca* Ach. univ. 1810 p. 177, Nyl. Flora 1881 p. 187; Th. Fries Sc. 549.

12. *Lecid. latypea* Ach., Th. Fries; comp. Nyl. Flora 1881 p. 187.

13. *Lecidea crustulata* Ach., Th. Fries Scand. 511: thallus albescens, cinerascens, apoth. gregaria, non raro concentrica, epith. sordide olivaceo fusc., K —, sporae 0,016—19 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.

14. *Catocarpus polycarpus* (Hepp): sparsam: planta *C. polycarpo* (Hepp), Arn., Th. Fries Sc. 617 extus omnino similis; thallus areolatus, cinerascens, K —, C —, hyphae amyloideae, apoth. plana, atra, nuda, inter areolas disposita, epith. olivaceofuscum paraph. sensim incrassatae, K + purp. violasc., hyp. fusc., sporae incolores, viridulae, fuscidulae, 1 septat., 0,024—27 mm. lg., 0,012—15 mm. lat., 8 in asco.

15. *Lithoicea nigrescens* (Pers.) Mass., Koerb.

16. *Verruc. muralis* Ach. meth. 1803 p. 115 f. *confluens* Mass. geneac. 1854 p. 22: thallus rimulosus, sordide albesc.; diese

Form dürfte ganz besonders dem *Lich. rupestris* Schrad. spic. 1794 p. 109, Ach. meth. 114, Arn. Flora 1880 p. 564 entsprechen, während *Verr. muralis* Ach., Th. Fries exs. 25! die auf Ziegelsteinen häufige Form mit dürftigerem Thallus und weniger vortretenden Apothecien bildet.

17. *Verruc. papillosa* Koerb.: selten: eine Form mit fast fehlendem Thallus, sat accedens ad *acrotellam* Ach., Borr., (comp. Nyl. Scand. 293).

18. *Tichoth. gemmif.* (Tayl.): parasit. auf dem Thallus der *Lecid. crustulata*, leicht kenntlich an den achtsporigen Schläuchen.

B. Am westlichen Gehänge des Blombergs ober der Zwieselschlucht hat sich unter alten Waldbäumen und unter dem Einflusse grösserer Feuchtigkeit auf den umherliegenden grösseren und kleineren Sandsteinen eine andere Flechtengruppe angesiedelt, welche jedoch in naher Zukunft, sobald nämlich die Fällung des Waldes auf diesen Abhang ausgedehnt und hiedurch den Sonnenstrahlen der ungehinderte Zutritt gestattet sein wird, der Vernichtung entgegengeht.

1. *Aspicilia ceracea* Arn.: eine kleinfrüchtige, blasse und zarte Form: tota planta pallida, thallus albescens, apoth. minora, albidocarnea; — die normale Pflanze, wie sie in Arn. exs. 9 a, b, Zw. 114, 391 enthalten ist, fand ich an bereits gelichteten Waldstellen: thallus obscurior, sordide lutescens.

2. *Sphyrid. byssoides* (L.): *rupestre* (Pers.) Th. Fr. Scand. 328, h. e. planta saxicola.

3. *Biatora lithinella* Nyl. Flora 1862 p. 464 sub *Lecid.*, 1880 p. 390; exs. Arn. 836, Zw. 590: selten; eine unscheinbare, jedoch am gelben Hypothecium, K —, leicht kenntliche Art; die Flechte vom Blomberg stimmt mit den citirten Exsiccatis vollkommen überein; sporae fusiformioblongae, 0,010—12 mm. lg., 0,003—4 mm. lat.

4. *Biat. coarctata* (Sm.) f. *elachista* Ach.

5. *Biatora delincta* Nyl. Flora 1872 p. 356 sub *Lecidea*, Th. Fries Scand. 439: an einigen grösseren Steinen: von Nyl. in lit. 13 Dec. 1880 bestätigt: thallus effusus, sublaevis, tenuis, cinerascens, K —, hyphae non amyloid., apoth. plana, atrorufa vel obscure rufa, non omnino atra, intus K —, N —, ep. hyp. fusc., hyp. obscurius coloratum, hym. jodo caerul., sporae oblongae vel ovales, 0,010—12 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco. Um die hier einschlägige, einigermassen verwickelte

Gruppe (Flora 1870 p. 3) genügend zu sichten, ist zunächst die Auffindung der Spermogonien bei mehreren Formen noch abzuwarten.

6. *Bilimbia albicans* Arn. Lich. exs. 1880 nr. 837: von diesem Standorte in Arn. 837 enthalten: thallus sordidus, minute, fere leprosogranulosus, sat tenuis, apoth. numerosa, albicantia, carnea demum livida, intus incoloria, K —, hym. jodo caerul., paraph. apice non clavatae, sporae rectae vel leviter curvulae, incol., 3 septatae, utroque apice obtusiusculae, 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm. lat., 8 in asco. Diese Art unterscheidet sich von *Bil. Naegelii* (Hepp), welche meines Wissens auf Gestein noch nicht beobachtet wurde, durch zartere Apothecien und etwas kleinere Sporen.

7. *Lecidea crustulata* Ach.: neben der typischen Pflanze findet sich an jenem Waldgehänge eine Form mit dürftigem Thallus und veralteten Apothecien, auf welcher *Tich. gemmif.* besonders häufig verbreitet ist.

8. *Lecidea platycarpa* Ach. var. *phaea* Flot. in lit. ad Koerb. (par. 1860 p. 150); Arn. Flora 1871 p. 486, Th. Fries Scand. 506, Lamy Catal. p. 117.

exs. Flot. 212 (non vidi), Koerb. 279, Arn. 847, Zw. 663 (var.).

Der Thallus (hyphae non amyloideae) ist ähnlich wie bei *Lecid. sorediza* Nyl. Flora 1873 p. 72, 1875 p. 104 (hyph. amyloid.); exs. Mass. Anzi Venet. 170 (f. *tumida* Mass. ric. 1852 p. 68); Mudd 181 (Grevillea 4 p. 83, Arn. Flora 1871 p. 153, Th. Fries Scand. 487); Arn. exs. 807, Zw. 541 A, B, C — mit zerstreuten Soredien besetzt. Eigenthümlich ist die braunröthliche Färbung der Apothecien (umbrinofusca: Th. Fries); Sporen habe ich bei der Flechte von Blomberg, welche von hier in Arn. 847 und in einer Form mit dickerem, frisch grünlichem Thallus in Zw. 663 ausgegeben ist, vergeblich gesucht.

9. *Verruc.* — — (species propria, non rite determinanda) ziemlich selten: planta extus *Verr. papillosae* Koerb. simillima, differt sporis maioribus, oblongis, 0,027—30 mm. lg., 0,009—12 mm. lat., 8 in asco.

10. *Verruc. papillosa* Koerb. syst. 350 (minime Ach.; vide Nyl. Scand. 272): nicht häufig: thallus tenuis; sublaevis humectatus subgelatinosus, sordide viridulus, apoth. prominentia, perith. dimidiat., sporae oblongae, simplices, 0,018—23 mm. lg., 0,007 mm. lat., 8 in asco. Von dieser *V. papillosa* Koerb., welche

eine *V. acrotella* Ach., Nyl. Scand. 293, Lamy Catal. 160, mit ausgebildetem Thallus darstellt, sind diejenigen Formen mit gleich grossen Sporen zu trennen, welche einen dickeren feucht gelatinoesen Thallus, eingesenkte, nicht convex vorstehende Apothecien besitzen und im Wasser untergetaucht oder doch am Ufer oder an feuchten Orten vorkommen: hieher gehören insbesondere *V. aethiobola* Wbg. apud Ach. meth. 1803 suppl. 17, Nyl. Scand. 272, *V. chlorot.* Hepp 94, Arn. 51, 861 und andere.

Ein Original der *Verr. aethiobola* Wbg. 1802, von Wahlenberg an Meyer gesendet, ist eine *Sphaeromphale*, habituell der *Lithoicea nigresc.* (Pers.) ähnlich: gonidia hymen. subquadrata vel orbicularia, viridula, sporae fuscae, muralidivisae, binae, 0,036—45 mm. lg., 0,012—18 mm. lat.: comp. autem Nyl. Scand. 272, Th. Fries Arct. p. 270.

11. *Verruc. dolosa* Hepp. 689 (1860); Koerb. par. 381, Arn. Tirol III. 959, Arn. exs. 307 (Flora 1866 p. 531): selten: thallus tenuissimus, apoth. sat parva, punctiformia, dispersa, perithec. dimidiat., sporae oblongae, simplices, 0,012 mm. lg., 0,004—45 mm. lat., 8 in asco.

Diese Flechte gehört in den Formenkreis der *Verruc. mutabilis* Borr., Leight. Angioc. 1851. p. 55, tab. 24. fig. 3, Lich. Brit. 448, Mudd. man. 293.

B o r r e r hat nach den in Göttingen vorhandenen Exemplaren an G. F. W. M e y e r drei *Verrucarien* unter dem Namen *V. mutab.* geschickt: a) als „*V. mut.*, *L. acrotellus* E. B.“ eine auf Hornsteinen wachsende Form der *V. papillosa* Körb.: thallus subnullus, apoth. gregaria, perithec. dimidiat., sporae simpl., oblongae, 0,018—22 mm. lg., 0,007—9 mm. lat., 8 in ascis oblongis. Dieses Exemplar entspricht der Abbildung in E. Bot. 1712 (*L. acrotellus*, *V. acrot.* Ach. meth. 123 und kann als *Verr. acrotella* Ach. oder als *V. papillosa* Koerb. var. *acrot.* beibehalten werden: comp. Nyl. Scand. p. 293, Ach. univ. 293. Das Herbarium von Mosig, auf dessen Exemplare Ach. univ. 293 Bezug nimmt, befindet sich zur Zeit im Besitze der Gesellschaft für Wissenschaften in Görlitz, unzugänglich und mit Staub bedeckt.

b) Sodann hat Borrer unter Beigabe nur einer Etiquette als „*Verr. mutab.* Lich. brit. ined., an *V. grisea* Pers.?“ zwei weitere Arten mitgetheilt: auf gebrannten Dachziegeln diejenige Form der *V. papillosa* Koerb. syst. 350, welche als die typische Pflanze Koerbers betrachtet werden kann: thallus plantae anglicae supra tegulas fere orbicularis, pollicaris, sordide olivaceo-

viridulus, humectatus paullo gelatinosus, apoth. atra, prominentia, convexula, perithec. dimidiat., sporae simplices, oblongae, 0,018 —23 mm. lg., 0,007—8 mm. lat., 8 in asco.

Als eigentliche *Verruc. mutabilis* Borr. ist die auf Hornsteinen (flints) vorkommende Pflanze zu betrachten, welche auch Mudd man. 293 und Leight. Lich. Brit. 448 im Sinne haben: thallus speciminis Borreri macularis, nigricans, tenuissime rimulosus, opoth. convexula, perith. dimid., sporae fere elongato oblongae, simpl., 0,014—15 mm. lg., 0,004—5 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

12. *Thelidium Nylanderi* Hepp (1857) sub *Sagedia*, Koerb. par. 350, Nyl. Pyrenoc. 54.

exs. Hepp 440, Arn. 304.

Selten: thallus tenuis, effusus, continuus, viridulus, subgelatinosus, siccus subnitidulus, apoth. parva, fusconigric., perith. integr., K —, hym. absque paraph. et gonidiis, jodo vinos., sporae incol., oblongae, utroque apice plus minus obtusae, 1 septat., non raro cum duobus guttulis, 0,022—24—27 mm. lg. 0,009—10 mm. lat., 8 in asco.

Diese Art besitzt grössere Sporen als *Thelid. minutulum* Koerb. par. 1863 p. 351. Es sind hier folgende Flechten zu unterscheiden:

a) *Thelid. minut.* auf schiefrigem Gestein bei Wabern unweit Bern von Kemmler gesammelt (sporae oblongae, 1 sept. 0,015 mm. lg., 0,007 mm. lat.) ist nach den mir vorliegenden Originalen von *Thelid. acrotellum* Arn. Flora 1858 p. 538, 1866 p. 532 nicht verschieden.

b) Dessgleichen halte ich das *Th. minut.* von Burgsteinfurth gemäss eines von Nitschke erhaltenen Originales (sporae 1 sept., 0,016—18 mm. lg., 0,007—9 mm. lat.) für dieses *Th. acrot.* Arn.

c) Eine ganz andere Art ist dagegen *Thelid. minutulum* Arn. exs. 390, von Lahm in Münster angetroffen: sporae incol., oblongae hic inde leviter curvulae, 1—3 septatae, 0,022—24—26 mm. lg.. 0,006—8 mm. lat.: nominetur *Thelid. parvulum* m.

d) *Thelid. minutulum* Stahl Beiträge 2, 1877, p. 22, tab. 5, 6 hat nicht bloss eine wesentlich abweichende Entwicklungsgeschichte, sondern besitzt auch weit grössere Sporen: 0,030—36 mm. lg., 0,015 mm. lat.: nominetur *Thelid. hospitum* m.

13. *Sagedia chlorotica* Ach. univ. 1810 p. 283 et Nyl. Scand. 277: nicht häufig; thallus sordide olivaceo-viridis, in alio specimine fere fusco-nigricans, laevis, perithec. dimid., K —, paraph.

capillares, sporae 3 sept., fusiformes, 0,021 mm. lg., 0,003 mm. lat., 8 in ascis cylindr.

Verr. macularis Wall. germ. 1831 p. 301 gehört wenigstens theilweise hieher; ein Originalexemplar von Wallroth „ad ossa capreolorum, Hercyniae“ (l. c. p. 302 linea 2) im Herbarium der Universität Strassburg wurde von mir eingesehen: thallus tenuissimus, sublaevis, apoth. parva, paraph. capillares, sporae fusif., 3 sept., 0,018 mm. lg., 0,003—4 mm. lat., 8 in ascis cylindr.: demnach *S. chlorotica* Ach. und weder *S. chlorotella* Nyl. Flora 1877 p. 462, Lamy Catal. 163 (sporae tenuiores et breviores), noch *S. elaeospila* Nyl. Flora 1879 p. 359 (thallus omnino diversus), noch *S. viridatula* Nyl. Flora 1879 p. 222, Lamy Catal. 163 (pyrenium integrum, nigrum); noch endlich *S. tenuifera* Nyl. Flora 1876 p 237.

14. *Porina austriaca* Koerb. par. 1865 p. 356 sub *Sagedia*, Poetsch syst. Aufz. 1872 p. 198; *Por. musc.* var. *transgrediens* Arn. Lich. exs. 1880 nr. 863: von dieser Stelle in Arn. 863 ausgegeben: planta cum *S. austr.* „auf Wiener Sandstein am Schlierbacher Schacher“ congruit; maculas maiores incanas, siccas subnitidas format; gonidia luteoviridia apoth. sordide fuscesc., numerosa, perithec. fuscesc., K —, molle, dimidiatum, paraph. capillares, sporae fusiformi-bacillares, 3—7—9 septatae, incolores, 0,030—36 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in ascis cylindricis.

Die Sporen des von Poetsch, welcher die Uebereinstimmung beider Flechten brieflich bestätigte, erhaltenen Originales sind 0,027—30 mm. lg., 0,005 mm. lat.

15. *Microglaena umbratilis* m. (n. sp.): selten: thallus effusus, tenuis, fere intensius viridis, quam apud affines *Verruc. papill.*, *Thelid. Nyl.*, *Saged. chlorot.*; apoth. sat parva, aterrima, subglobosoemersa, perithec. integrum, K —, hymen. incolor, paraph. tenerrimae, sporae latefusiformes, incol., polyblastae, indistincte circa 7 septatae, 0,024—27—30 mm. lg., 0,008—10 mm. lat., 8 in ascis subcylindricis. Die Apothecien sind bedeutend kleiner, als bei *M. sphinctrinoides* Nyl.; mit *M. gibbosula* Nyl. Flora 1874 p. 15 ist diese steinbewohnende, meines Erachtens neue Art nicht zu verwechseln.

16. *Buellia athallina* Naeg., Müll. Princip. 1862 p. 64, fig. 8; Arn. Flora 1874 p. 102, *Lecid. allothallina* Nyl. Flora 1881 p. 188.
exs. Arn. 166 a, b; Rabh. 800.

Parasitisch auf veraltetem Flechtenthallus, ziemlich vereinzelt: apoth. parva, fere urceolata, atra, ep. fuscum, K purpu-

rascens, hym. jodo caerul., hyp. fuscescens, sporae fuscidulae, fuscae, 1 septat., paullo graciliores, quam apud *B. punctif.* (Hoff. Th. Fr. Sc. 595), 0,012—15 mm. lg., 0,005 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

17. *Arthopyrenia lichenum* Arn. Tirol. VIII., 1872 p. 302, Flora 1881 p. 325: eine in den Bereich dieser, wie es scheint, auf verschiedenen Flechten vorkommenden Art zu ziehende Form: parasitisch auf der dünnen Thalluskruste der *Verruc. papillosa* Koerb. nicht häufig: apoth. minutissima, atra, hym. absque paraph. distinctis, jodo vinos., sporae incol., obl. vel elongato obl., 1 septat., hic inde simplices cum duabus guttulis, 0,015—16 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco.

18. *Phaeospora rimosicola* (Leight.) auf dem Thallus einer veralteten *Lecidea crustulata* Ach.

19. *Tichothec. gemmiferum* (Tayl.): parasitisch auf dem weisslichen Thallus der *Lecid. crustulata* Ach. und von hier in Rehm Ascomyc. exs. 598 niedergelegt.

C. Am Waldsaume ausserhalb der Schlucht und ober dem Stallauer Weiher ist eine sumpfige Stelle mit Gras bewachsen: hier kommt an Sandsteinen *Phaeospora rimosicola* (Leight.) auf dem Thallus von *Rhizoc. subconcentricum* (Dav.) Th. Fries Scand. 632 häufig vor; Exemplare von hier habe ich in Arn. exs. 379 b ausgegeben. *Biatora rupestris* (Scop.), f. *rufescens* Hff. ist gleichfalls vorhanden.

Diese kleinen Flechtenverzeichnisse dürften zur Genüge ersehen lassen, dass die bis jetzt wenig bekannte Flora des Flyschsandsteins der Voralpen weitere Beachtung verdient.

Die am Fusse des Blombergs zu Tage tretenden, Pflanzenversteinerungen, z. B. *Chondrites intricatus* (determ. Gümbel) enthaltenden Kalkschichten gewähren dem Lichenologen kein besonderes Interesse. Doch überzieht *Collema granosum* (Wulf.) Schaer. in einem an der Nordseite befindlichen Fichtenbestande eine Anzahl von theilweise bemoosten Kalkblöcken in reich fructificirenden Exemplaren: von hier in Arn. exs. 867 veröffentlicht.

(Schluss folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 10. Regensburg, 1. April 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — Anzeige.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten von Wurzeln (nur bei einem Versuche befanden sich die unteren Schnittenden in Wasser).

Versuch 1. Am 12. März werden 8 Abschnitte von Wurzeln, 0,5 bis 1 cm. Durchmesser, in Sand gesteckt.

Bis zum 17. III. scheiden mehrere derselben ein wenig Saft aus, deutlich nicht aus den Gefässen. Bis zum 18. III. sind die Querschnitte vertrocknet, nur einige haben noch geringe Ausscheidung aus dem Holze. Am 19. III. hat die Blutung zugenommen, sie ist aber nicht besonders stark; soweit sich erkennen lässt, geschieht sie nur aus den die Gefässe umgebenden Elementen nebst dem Siebtheil. Die Querschnitte sind ziemlich uneben geworden, der Holzkörper ist höher als die Rinde.[1]) Ebenso weiterhin bis zum 24. III., wo die Querschnitte erneu-

[1]) Nach neueren Versuchen nicht immer. Oft entsteht mehr weniger kräftiger Callus der Rinde.

ert werden. Auf frischen Querschnitten dringt reichlich Saft aus den Siebtheilen, dann aus den die Gefässe zunächst umgebenden Zellen, nirgends aus den Gefässen selbst oder den Markstrahlen. Am 25. III. kein Saft. Am 26. III. bluten 5 Abschnitte, einer davon ziemlich stark. Die Abschnitte sind sämmtlich gesund.

Versuch 2 mit ähnlichem Material und gleichzeitig mit vorigem Versuche, aber Abschnitte im Wasser.

Bis zum 17. III. tritt Saft aus dem Holzkörper, dann stärker aus innerer Siebregion, nicht aus Markstrahlen und Gefässen. Am 18. III. ebenso. Die Saftausscheidung ist stärker als bei den Abschnitten in Sand. Am 19. III. ziemlich ebenso wie am gleichen Tage bei vorigem Versuch. Ebenso weiter bis zum 24. III. Jetzt sind bei einigen Abschnitten rothbraune, an der Luft erhärtende Tröpfchen ausgetreten. Erneuerung der Querschnitte. Am 25. III. ist bei einigen Abschnitten dicklicher, aber klarer Saft aus dem intertrachealen Gewebe getreten.

Versuch 3. Am 23. März werden neuerdings Wurzeln ausgegraben und 4 etwa 4 cm. dicke, 6 cm. lange und 5 etwa 0,5 bis 2cm. dicke Abschnitte von ähnlicher Länge in Sand gesteckt.

Am 24. III. kein Saft, nur einige Abschnitte mit den wiederholt erwähnten rothbraunen Tröpfchen. Am 25. III. ebenso. Die Ausscheidung der rothbraunen Tröpfchen hat zugenommen. Ebenso in den nächsten Tagen. Erst bis zum 31. III. dringt stellenweise Saft besonders aus der Peripherie des Holzkörpers der meisten Abschnitte. Am 1. IV. einige der dünneren Abschnitte mit Saft. Gefässlumina frei. Am 2. IV. ebenso, ein Abschnitt blutet sehr stark. In den nächsten Tagen schwache Ausscheidung. Am 6. IV. bluten die dicken Stücke ziemlich kräftig aus den jüngeren Schichten und dem Centrum des Holzes. Dünne Abschnitte ohne Saft. Ebenso in den nächsten Tagen. Die Querschnitte der dünnen Abschnitte sind verklebt und eingetrocknet. Am 10. IV. bluten zwei dünne Stücke ziemlich kräftig, besonders aus der Siebregion, soweit sich erkennen lässt, nirgends aus den Gefässen. Am 21. IV. ältere wie früher, von den dünneren bluten 4 in der früher bezeichneten Weise. Ebenso weiter bis zum 29. IV., wo die Abschnitte noch gesund sind. Auf frischen Querschnitten erscheint sofort starke Saftausscheidung und gesundes Gewebe. Wurzelbildung hat nicht stattgefunden. Am 3. V. bluten dünne und dicke Stücke

wie früher. Am 13. V. noch sehr starke Blutung der dicken Stücke aus dem ganzen Holzkörper. Zwei dünne bluten sehr stark. Dieselben sind gesund und liefern auf frischen Querschnitten sofort wieder viel Saft aus Siebregion und Holzkörper, hier nicht aus den Gefässen. Am 15. V. dünne Stücke fast ohne Saft, dicke bluten zwar noch, es scheinen sich aber die Zellumina durch rothbraune Substanz zu verstopfen. Am 18. V. blutet ein dünnes Stück neuerdings kräftig aus dem Holze, Dicke wie vorher. Am 25. V. blutet von den dünnen nur einer etwas aus dem Holz, bei den älteren ist der Querschnitt klebrig geworden. Am 29. V. dünne ohne Saft, die dicken beginnen neuerdings Saft zu treiben. Am 1. VI. blutet ein dicker sehr stark mit klarem Saft. Bis zum 4. VI. zwei Abschnitte ebenso. Noch am 10. VI. diese beiden ziemlich stark. Am 16. VI. blutet ein dickes Stück ziemlich stark, deutlich nirgends Saft aus den Gefässen. Am 21. VI. scheiden einige dicke Stücke spärlich Saft aus. Bei den meisten ist die innere Siebregion vorgewuchert. Am 26. VI. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 29. VII. Jetzt sind einige Stücke todt. Bei den gesunden werden die Querschnitte erneuert. Am 30. VII. abermals Blutungen in der früher beschriebenen Weise aus der intertrachealen Holz- und der Siebregion, bei den dicken Stücken stellenweise Ausscheidung rothbrauner Tropfen. Am 2. VIII. bluten die meisten Abschnitte ziemlich stark, in der gewöhnlichen Weise, die dicken Stücke mit Tröpfchen über den ganzen Querschnitt. Ebenso weiter bis zum 13. VIII. Aber auch am 23. VIII. bluten noch mehrere sehr stark. Vom 4. IX. ab kein Saft oder Schnittflächen schmierig. Am 10. IX. bluten auf einmal wieder die meisten sehr stark, besonders die dünneren. Sie sind gesund und ohne junge Würzelchen. Ebenso weiter bis zum 19. X. wo die Blutung sogar sehr stark ist. Am 3. XI. noch immer so. Am 26. XII. blutet noch ein Abschnitt von 8 mm. Dicke ziemlich stark, die übrigen ohne Saft. Am 28. XII. werden die Abschnitte untersucht, wobei sich bezüglich der Infiltration der Gefässe mit rothbrauner Substanz das bereits oben bei Versuch 1 sub 3 beschriebene Resultat ergiebt. Aber auch bei den dicken Stücken finden sich ähnliche Verhältnisse: Im Centrum sind die Holzzellen ganz mit rothbrauner Substanz erfüllt, noch mehr aber enthalten die Gefässe, besonders die grossen, von dieser Substanz, oder dieselbe bildet wenigstens einen Wandbeleg, wenige Gefässe sind ganz frei von dieser Ausscheidung. Beim

Erwärmen (mit der Hand) tritt aus vielen, besonders den engeren Gefässen, wässrige, aus anderen rothbraune Flüssigkeit. Die Markstrahlen enthalten noch ihrem ganzen Verlaufe nach Stärkmehl, manchmal aber finden sich Zellen, entweder vereinzelnt oder Gruppen solcher grösserer Ausdehnung, welche ebenfalls rothbraunen Inhalt haben. Manche Markstrahlzellen enthalten rothbraune Substanz neben Stärkmehl, wie dies auch in Elementen des rothbraunen Holzcentrums vorkommt. Im allgemeinen scheint die Produktion der rothbraunen Substanz in den weicheren, dünnen Wurzelstücken stärker vorgeschritten als in den dicken Abschnitten. Oberes und unteres Ende der Abschnitte sieht oft dem ganzen Querschnitt nach rothbraun aus und es zeigen sich in dieser Region auch alsdann sämmtliche oder fast sämmtliche Elemente mit der rothbraunen Masse erfüllt, in den Markstrahlzellen neben Stärke. Die Membranen sind vollständig farblos. — Nun werden die Abschnitte, nach Herstellung von Querschnitten durch das gesunde Holz, abermals in Sand gesteckt. Sie treiben sofort ziemlich reichlich Saft aus der Siebregion. Bis zum 18. I. bluten mehrere dünne und dicke Abschnitte in der früheren Stärke, bei den dicken dringen aus dem älteren Holz rothbraune Tröpfchen, aus der Siebregion und dem jüngeren Holz dagegen klarer Saft in Tröpfchen, stellenweise in zusammenhängenden Flecken.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten wie bei Versuch 1. Beginn am 28. Dezember.

Bis zum 10. Februar keine Saftausscheidung. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 11. II. schwache Blutung in der früher beschriebenen Weise. Ebenso weiter bis zum 16. II., von da ab ohne Saft.

Versuch 5 mit 3 bis 5 cm. dicken, 6 cm. langen Wurzelstücken. Beginn am 25. März.

Bis zum 28. III. einige Stücke stellenweise mit Saft aus den breiten Markstrahlen. Bis zum 2. IV. ohne Saft. Erst am 9. IV. hat ein dickes Stück stellenweise aus den Markstrahlen Saft getrieben oder der Saft liegt wenigstens auf den grossen Markstrahlen. Am 10. V. ebenso, am 11. V. und in den nächsten Tagen stärker. Am 17. V. beginnt etwas Saft aus der Umgebung der Gefässe zu dringen, ebenso weiter bis zum 27. V. Am 1. VI. kein Saft. Am 14. VI. hat wieder ein Abschnitt ziemlich Saft aus dem intertrachealen Gewebe, am 17. VI. mehrere Stücke ebenso u. s. f. bis zum 4. VII., wo noch eines kräftig

Tröpfchen getrieben hat. Am 6. VII. ziemlich kräftig Ausscheidung aus dem ganzen Holzquerschnitt, zum Theil bis zur Tröpfchenbildung, stellenweise stärker aus der äusseren Holzregion. Stellenweise sind rothbraune Tröpfchen ausgetreten. Weiterhin kein Saft bis zum Schlusse am 15. August.

4. *Betula alba* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Wiederholte Versuche blieben ohne Resultat, indem auf den Schnittflächen theils überhaupt kein Saft oder nur einzelne Tröpfchen ausgeschieden wurden, theils dieselben bald in Zersetzung übergingen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung kräftiger Wurzelstockstücke.

Versuch 1. Das Holz trieb keinen Saft, dafür brachen sehr bald grüne Triebe in grosser Zahl hervor. — Bei einem Stück mit geringerem Ausschlag wurden einige dieser Triebe 2 cm. über ihrem Ansatz quergeschnitten: dieselben bluteten zwei Tage sehr stark.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Weder Holz noch Querschnitte grüner Ausschläge bluten.

Versuch 3 mit einem ähnlichen Wurzelstock. Derselbe blutet einige Tage ziemlich kräftig aus dem jüngeren Holz. Unterdessen ist aber auch hier eine Masse von Trieben hervorgebrochen.

Vergl. weiter hieher sub 3 Versuch 6.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 16. Januar werden 12 Abschnitte verschiedenaltrigen Holzes, 10 cm. lang, in Sand gesteckt. Das Holz sieht weiss und trocken aus und giebt beim Erwärmen keinen Saft.

Am 18. I. ist das Holz schon etwas feuchter geworden giebt aber beim Erwärmen noch keinen Saft. Am 19. I. zeigen einige braunrindige Abschnitte Safttropfen auf der Längsober-

fläche der Rinde,[1]) ein weissrindiges Stück ebenda und auf dem Querschnitt der Rinde. Holz beim Erwärmen ohne Saft. Am 22. I. auch die dicksten Aeste mit Saft aus der Rinde. Erwärmen treibt noch keinen Saft aus dem Holz. In den nächsten Tagen keine Blutung, erst am 28. I. dringt beim Erwärmen Saft aus dem Holz, auf frischen Querschnitten sofort reichlich aus der Cambialzone. Aber auf Querschnitten erscheint kein Saft bis zum 1. II., wo bei einem Theil der Abschnitte reichlich Saft aus innerer und äusserer Region der Rinde getreten ist, dann aus der Cambialgrenze und stellenweise aus dem Holzkörper. Am 2. II. 1—3jährige Stücke mit Tröpfchen aus Holz und Rinde, aber auch bei noch älteren tritt, so weit sich erkennen lässt, Saft aus der Siebgrenze, dann Tröpfchen aus dem Holz. Beim Erwärmen ältere Stücke ohne Saft, jüngere geben viel Saft und zwar aus dem Splint. Am 3. II. ebenso. Bei mehreren Abschnitten ist auch die Längsoberfläche der Rinde, etwa 1 cm. von der Schnittfläche abwärts, mit Tröpfchen bedeckt. Beim Erwärmen dringt klarer Saft in grossen Tropfen aus den äusseren Ringen. Am 4. II. bluten jährige Abschnitte reichlich aus Holz, Mark und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Aeltere Stücke mit Saft auf dem ganzen Querschnitt des Holzkörpers, dann aus der Rinde, zum Theil auch aus der Cambialzone. Am 7. II. jährige Stücke zum Theil ohne Saft, zum Theil Blutung aus Rinde, Holz, Mark, ältere Stücke ohne Saft oder ein wenig aus der Peripherie des Holzkörpers oder mit Saft aus dem ganzen Querschnitt. Ein Abschnitt mit Callus: derselbe ist mit grossen klaren Tropfen bedeckt. Nunmehr kommt die Hälfte der Abschnitte in einen anderen Behälter und dieser in eine kältere Gegend des Zimmers. Am 9. II. wärmer: die meisten Abschnitte mit reichlich Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde, Callus, Holz, der Unterseite der Blätter der an den jährigen Abschnitten unterdessen gewachsenen Triebe, endlich aus dem Mark; kälter: sehr wenig Saft aus dem jüngsten Holz der dickeren Stücke, die Blätter der austreibenden Knospen mit Safttröpfchen. Am 10. II. wie vorher. Am 11. II. wärmer; starke Blutung aus Holz, Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche selbst bei dicken

[1]) Bezüglich des Saftaustritts an der anscheinend unverletzten Längsoberfläche vergl. weiter unten. Nach neueren Versuchen erscheinen bisweilen klare, bernsteingelbe Tröpfchen an der Längsoberfläche.

Aesten mit weissem Periderm), manche ohne Saft auf dem Querschnitt und nur aus der Längsoberfläche der Rinde; kälter ohne Saft. Am 14. II. wärmer wie vorher; kälter: ein Abschnitt mit etwas Saft auf dem Holz. Am 16. II. wärmer: ältere Stücke auf dem Querschnitt ohne Saft, aber mit solchen auf der Längsoberfläche, von den jüngeren bluten mehrere aus innerer Rinde und deren Längsoberfläche, dann aus Callus, Mark und Oberfläche der Blättchen; kälter: kein Saft. Beim Erwärmen liefern diese Stücke auf frischen Schnittflächen etwas Saft aus der Peripherie des Holzkörpers. Am 18. II. wärmer: Holz ohne Saft, nur ein altes Stück blutet aus der Längsoberfläche, sonst noch einige aus Callus und Rinde; kälter: jüngere Abschnitte ohne Saft, bei einem dicken dringt rothbrauner Saft aus der inneren Rindenregion. Am 19. II. wärmer wie vorher, beim Erwärmen dringt ein wenig Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Die Blätter der Triebe werden missfarbig. Kälter: ohne Saft, beim Erwärmen dringt ziemlich viel aus dem jüngsten Herbstholz. Am 22. II. wärmer: es blutet nur ein Callus; kälter: kein Saft. Am 23. II. nirgends Saft. Am 24. II. wärmer: Blutung aus Längsoberfläche und Callus der jüngeren Zweige, bei den älteren rothbrauner Saft aus innerer Rinde; kälter: ein dickes Stück mit etwas Saft aus dem Splint, ein anderes mit braunem Saft aus innerer Rinde. Am 25. II. ebenso. Am 26. II. wärmer: Callus, Rindenquerschnitt und Längsoberfläche, sowie Holz mit ganz wenig Saft; kälter: ein dickes Stück blutet aus Querschnitt und Längsoberfläche der weisskorkigen Rinde. Am 27. II. wärmer: überall Blutung aus dem Callus, aus dem Holz nur bei zwei älteren Abschnitten, beim einen spärliche Tröpfchen, beim anderen ist der Querschnitt des jüngsten Holzes nass; kälter: zwei alte weisskorkige mit Saft aus dem Rindenquerschnitt. Am 28. II. wärmer: ein dickes Stück mit braunem Saft aus der Rinde; kälter: ein dickes mit wasserklarem Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 1. III. wärmer: Callus meist braun und zusammengeschrumpft abgestorben ohne schliessliche Saftaussscheidung, zwei dicke Stücke mit braunem Saft aus innerer Rinde, die meisten jährigen ohne schliessliche Saftausscheidung abgestorben. Bei den noch gesunden Abschnitten wird der Querschnitt erneuert: sie liefern beim Erwärmen wieder reichlich Saft aus dem Holz, wenigstens die jüngeren, die älteren weniger, und hier ist auch das Holz schon theilweise weiss. Kälter: ein dickes Stück mit

mit braunem Saft aus der Rinde. Beim Erwärmen wie bei der wärmeren Reihe. Am 2. III. wärmer: wie vorher, nirgends Blutung aus dem Holz, bei mehreren aus der Rinde, ein Stück mit wässerigem farblosem, mehrere andere mit rothbraunem Saft. Dieser mehrfach erwähnte Saft ist anfangs klar, von angenehmem Birkengeruch und verdickt sich allmählich an der Luft. Kälter: wie Tag vorher. U. s. w. unter Verstärkung der Ausscheidung des rothbraunen Safts. Diese Bräunung scheint mehr und mehr auch das Holz zu ergreifen, es erinnert das ganze Verhalten offenbar an die oben für *Vitis* beschriebene Färbung. Bis zum 10. III. sind mehrere Abschnitte abgestorben, bei anderen ist die ganze Rinde und das jüngere Holz durch die verdickte rothbraune Masse verschlossen. Hie und da lagert auf der Siebregion dickliche schleimige Masse (vermuthlich Bakterienschleim). Bis zum 1. IV. abermals reichliche Ausscheidung des rothbraunen wohlriechenden Saftes aus der Rinde. Bis zum 9. IV. ebenso reichliche Mengen klaren dünnwässerigen rothbraunen Safts. Am 19. IV. sind nur noch einige dicke Stücke gesund in der Rinde, aber auch bei diesen ist das ältere Holz rothbraun geworden, beim Erwärmen kommt noch immer ein wenig Saft aus dem äusseren Holz.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten, Beginn am 31. Januar.

Bis zum 3. II. ohne Saft, beim Erwärmen kommt solcher aus dem jüngeren Holz, am 9. II. aus dem ganzen Holz. Am 10. II. hat ein dickes Stück Tröpfchen aus dem jüngsten Herbstholz getrieben, am 11. II. ebenso. Am 14. II. treiben mehrere dicke Stücke Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem jüngsten Ring, dann aus der inneren Rinde. Am 16. II. ebenso, ein Abschnitt mit Tröpfchen genau an der Holzperipherie. Am 18. II. mehrere dicke Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 22. II. ebenso, aber spärlich. Beim Erwärmen dringt nach Erneuerung der Schnittfläche reichlich aus dem ganzen Holz bei jüngeren, aus dem äusseren bei älteren Aesten. Am 23. II. mehrere Abschnitte mit Tröpfchen aus dem Holze. Die Knospen der jährigen Abschnitte haben getrieben. Bis zum 25. II. hat sich die Blutung aus dem Holz verstärkt, bis zum 28. II. ist sie erloschen. Ein dickes Stück treibt klare Tröpfchen aus der Mitte der Rinde, bei mehreren ist die Längsoberfläche der Rinde nass. 1. III. ebenso. Erneuerung einiger Querschnitte. Am 2. III. fast alle dicken Stücke mit ziemlich Saft aus den jüngeren Ringen, ausserdem mit feinen Tröpfchen aus Querschnitt und

Längsoberfläche der Rinde oder auch blos an letzterer Stelle. Am 3. III. bluten einige kräftig aus den jüngsten Ringen, eines mit klarem Saft aus Rindenquerschnitt, alle Stücke aus der Längsoberfläche, soweit die Abschnitte über dem Sand sind, ersichtlich aus den Rindenpartien zwischen den Lenticellen. Am 4. III. nur zwei dicke Stücke stellenweise mit etwas Saft aus der inneren Rinde. Weiterhin kein Saft bis zum 8. III., wo ein dickes einige Tröpfchen auf dem Rindenquerschnitt trägt, zwei andere bluten aus der Längsoberfläche. Am 14. III. nirgends Saft, am 15. III. mehrere mit Saft aus dem Rindenquerschnitt, bei einem ist derselbe rothbraun, alle mit Tröpfchen auf der Längsoberfläche der dicken Rinde. Am 17. III. ein dickes Stück mit Tropfen aus dem jüngsten Ring, ein anderes aus innerer Rinde, eines aus der Längsoberfläche. Am 18. III. ein dickes Stück reichlich mit klarem Saft aus dem jüngsten Ring. Vom 19. bis 21. III. (bei täglichem Abtrocknen) ebenso. Am 23. III. rothbrauner klarer Saft aus innerer Rinde. Am 31. III. sind die dünneren Stücke meist todt, die dicken gesund (nur der Kern ist meist braun gefärbt), beim Erwärmen dringt auf frischen Querschnitten Saft aus den jüngsten Ringen. Weiterhin reichlich rothbrauner Saft aus der inneren Rinde, die Querschnitte werden zum Theil schmierig u. s. w.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenaustriebs.

Erst bis zum 16. V. treiben mehrere Abschnitte klare Tröpfchen aus der Cambialregion, bis zum 21. V. dringt bei mehreren rothbrauner Saft aus innerer Rinde, ebenso weiterhin bis zum Schluss am 1. VI., wo die meisten Stücke todt sind.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. März.

Erst am 17. IV. blutet ein Abschnitt stark mit klarem Saft, ebenso bis zum 19. IV. Weiterhin dringt rothbrauner Saft hervor, Cambialregion und Rinde sterben ab und zersetzen sich u. s. w.

Versuch 5. Es werden am 25. März ähnliche Abschnitte mit dem unteren Ende in Wasser gestellt.

Am 27. III. hat ein dünnes Stück einen Safttropfen aus dem Mark getrieben. Bis zum 2. IV. die meisten Abschnitte mit klarem Saft, ein jähriges Stück hat einen klaren Safttropfen auf einer Seite des Holzkörpers. Bis zum 5. IV. ebenso. Das erwähnte jährige Stück trägt einen grossen klaren Tropfen.

Versuch 6. Am 4. April wird ein etwa meterhohes

Bäumchen in Abschnitte von 8 cm. Länge zertheilt, diese in Sand gesteckt.

Erst bis zum 13. IV. beginnt die Saftausscheidung: ein zweijähriges Stück blutet stark aus dem Holz. Am 15. IV. ebenso, jetzt ausserdem Blutung aus dem Holze zweier dreijähriger Abschnitte und eines jährigen. Am 17. IV. ebenso, der Saft des jährigen Stücks ist aber jetzt bräunlich. Es blutet ein anderes jähriges sehr stark. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 20. IV. blutet ein 5jähriger Abschnitt sehr stark. Am 21. IV. ebenso. Am 23. IV. ist rothbrauner Saft aus der inneren Rinde getreten. — Das eingewurzelte Basalstück des Bäumchens hat keinen Saft gegeben. Gleich unterhalb der Schnittfläche sind viele junge Triebe hervorgebrochen (was wohl auch saftableitend wirken musste). Einige dieser grünen Triebe bluten auf Querschnitten bei täglichem Abtrocknen einige Tage fort.

Versuch 7 mit einem ähnlichen Bäumchen. Beginn am 23. April.

Die Abschnitte geben bis zum 4. Mai keinen Saft, von da ab tritt rothbrauner Saft aus der Rinde.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Wurzelabschnitten.

Versuch 1. Es werden 6 verschiedenaltrige Abschnitte, 6 cm. lang, am 10. April in Sand gesteckt.

Bis zum 26. IV. werden mehrere Querschnitte nass, am 29. IV. treiben 3 Abschnitte Saft aus dem äusseren Holz, 2 andere auch weiter innen. Vom 3. bis 7. V. kein Saft. Am 8. V. blutet ein Abschnitt aus dem äusseren Holz. Weiterhin kein Saft, bis zum 13. V., wo etwas Saft aus der Cambialregion dringt. Bis zum 29. V. sind die meisten Abschnitte ohne weitere Saftausscheidung abgestorben.

Versuch 2. Am 17. März werden 10 ebensolche Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 23. III. scheiden 2 ziemlich dicke Stücke reichlich Saft aus dem Holzkörper aus. Der Saft schmeckt nicht süss. Ebenso weiter bis zum 26. III. Am 27. III. treibt ein dickes Stück Tröpfchen aus dem Holz, ein sehr dickes ebenso. Am 28. III. blutet ein dickes aus dem Splint, die übrigen wie vorher. Am 31. III. ist der Holzquerschnitt aller dickeren Abschnitte mit Tröpfchen bedeckt. Am 1. IV. noch ein dickes Stück mit

Tröpfchen auf dem ganzen Holzquerschnitt, ein anderes nur aus dem jüngsten Holz. Ebenso weiter bis zum 8. IV., am 9. IV. blutet ein dünner Abschnitt sehr stark, 2 dicke aus dem jungen Holz. Am 12. IV. zeigen fast alle Querschnitte Neigung aus dem jüngeren Holz zu bluten. Am 13. IV. haben besonders die dickeren Stücke Saft aus dem jüngsten Holz getrieben. Auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Weiterhin nur mehr spärliche Saftausscheidung. Am 29. IV. ergibt die Untersuchung, dass der Holzkörper von beiden Schnittflächen aus ziemlich weit gebräunt ist. Bei mehreren sonst gesunden Stücken werden die Querschnitte durch gesundes Holz erneuert. Am 30. IV. kein Saft, erst am 3. V. kommt solcher aus der inneren Rinde, aber die Zuwachsschicht ist abgestorben.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 25. März.

Am 26. III. treibt ein dickes Stück ein Tröpfchen aus dem Holz. Am 8. IV. ein dickes mit Tröpfchen aus der Holzgrenze. Am 11. IV. ein dünner Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holze. Am 23. IV. und weiterhin bis zum 13. VI. kein Saft. Erneuerung der Querschnitte. Es erscheint kein Saft mehr bis zum 15. VII.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Erst bis zum 12. V. dringt etwas Saft aus der Rinde. Am 12. V. ebenso, am 13. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 15. VII., wo alle Stücke abgestorben sind.

5. *Corylus avellana* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Es werden am 27. Mai 12 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 31. V. blutet ein Stück kräftig aus dem Mark. Am 1. VI. kein Saft. Bis zum 3. VI. wird die Schnittfläche mehrerer Abschnitte unter reichlicher Saftausscheidung faul. Die Querschnitte durch gesundes Gewebe erneuert. Am 4. VI. ist ein gesunder Querschnitt reichlich mit Saft bedeckt. Am 6. VI. sind die Schnittflächen der meisten Abschnitte abermals mit viel Saft bedeckt, aber die oberste Schichte ist zersetzt. Am 7. VI. sind mehrere Abschnitte abgestorben, am 9. VI. abermals mehrere, am 11. VI. drei Abschnitte mit klarem Saft.

Von diesen hat einer gesunde Schnittfläche, der Saft kommt aus dem Mark, ob auch aus dem Bündelring, ist zweifelhaft. Bis zum 12. VI. abermals reichlich Saft, aber bei veränderter Schnittfläche.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Mai. Erst bis zum 7. VI. haben einige Abschnitte Saft aus Siebtheilen und Markscheide getrieben. Am 8. VI. kein Saft oder das Mark mit schleimigem Saft. Am 9. VI. die meisten Abschnitte mit schleimig-milchigem Saft aus Zuwachsschicht und Mark.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gepflanzten Abschnitten kräftiger Wurzelstöcke und aus Querschnitten aus diesen entspringender grüner Triebe.

Versuch 1. Ein solches dickes Stück blutet aus dem Holze selbst nicht, aber der Querschnitt eines daran befindlichen Triebstummels von 2 cm. Länge blutet sehr stark einige Tage. — Ebenso verhielten sich zwei andere ähnliche Stockstücke.

Versuch 2. Mit ähnlichen Stücken. Nach mehrwöchentlichem Verweilen in Sand treibt ein ca. 3 cm. dickes Stück am 22. April klaren Saft aus dem jüngeren Holz. So dauert dies einige Tage fort. Bis zum 4. V. ist der ausgeschiedene Saft dicklich geworden, das Stück selbst ist gesund. Bis zum 21. V. ebenso. Unterdessen sind viele grüne Triebe entstanden, welche wie mit Wasser injicirt aussehen. Ein solcher Trieb wird quergeschnitten. Am 23. V. blutet derselbe sehr stark, am 24. V. ebenso. Erneuerung seines Querschnittes. Am 25. V. kein Saft. Am 2. VI. wird ein anderer Ausschlagstrieb quergeschnitten. Am 9. VI. starke Blutung derselben. Am 10. VI. blutet noch einer. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. starke Blutung aus beiden, am 27. VI. noch aus einem, aber dieser hat nassfaule Schnittfläche, der andere Stummel ist gesund und blutet nicht.

Versuch 3 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 21. Mai. Am 23. V. treibt das Holz Tröpfchen. Am 24. V. kein Saft. Am 27. V. ist das Holz auf dem Querschnitt nass. Der Querschnitt eines Ausschlagtriebs, am Tage vorher gemacht, blutet sehr stark. Am 28. V. ebenso. Am 30. V. Holz des Mutterstücks nass, Triebstummel ohne Saft. An seiner Basis sind Sprösschen gewachsen. Am 1. VI. wieder etwas Saft aus

dem Holzkörper der Mutterstücke. Am 3. VI. Holzschnittfläche feucht. Weiterhin kein Saft, starke Ausschlagbildung.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Jährige Zweigabschnitte von 10 cm. Länge werden am 24. März mit dem unteren Ende in Wasser gestellt.

Am 27. III. Tröpfen aus dem Holz, bei einem Abschnitt trägt das Mark einen Tropfen. Rinde vorgewulstet und bei einem Abschnitt mit Safttropfen bedeckt. Ein anderes Stück treibt Saft aus der Cambialgrenze. Am 1. IV. ziemlich reichlich Saft aus dem Holz. Am 2. IV. ebenso.

Versuch 2. Jährige und ältere Zweigstücke seit dem 2. April in Sand.

Erst bis zum 22. IV. sind Tröpfchen aus dem Holz getreten, die Ausscheidung ist aber im Ganzen spärlich. Es erscheint auch Saft auf Querschnitten ersichtlich todter Abschnitte. Erneuerung der Querschnitte gesunder Stücke. Bis zum 26. IV. Schnittflächen feucht, am 4. V. ist klebriger Saft aus der Cambialzone einiger Abschnitte getreten, aber diese sind abgestorben. Am 5. V. treibt ein dickes Stück klaren Saft aus der Markscheide. Bis zum 12. V. tritt ein wenig Saft aus Zuwachsregion, jüngstem Holz, bei einem Stück aus der Markscheide. Bis zum 14. V. Tröpfchen aus Holz und Zuwachsschichten. Die Rinde der Abschnitte ist grün, auf frischen Querschnitten erscheint kein Saft aus der Cambialregion. Bei Erwärmung reichlich Saft aus dem Holz. Bis zum 25. V. ein Stück mit etwas dicklichem Saft aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 29. V.

Versuch 3. Aehnliche Abschnitte werden am 3. Januar in Sand gesteckt.

Bis zum 15. I. kein Saft, beim Erwärmen viel. Erst am 19. I. trägt ein Abschnitt ein Tröpfchen aus dem Holz. Am 21. I. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, ein jähriges aus dem Mark. Am 22. I. ebenso. Am 26. I. zwei mit Tröpfchen aus dem Holz, dann aus der Markscheide. Weiterhin kein Saft bis zum 7. II., wo die Querschnitte erneuert werden. Es erscheint aber weiterhin kein Saft bis zum 22. II. Erwärmung treibt jetzt nur mehr spärlich Saft aus dem Holz.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 20. Januar.

Erst am 26. I. treibt ein Abschnitt Tröpfchen aus der in-

neren Rinde. Am 27. I. kein Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 28. I. ein Abschnitt mit Saft aus dem Mark und einem Tröpfchen aus dem Holz. Am 29. I. ein Theil der Abschnitte mit Tröpfchen aus Mark, Holzkörper, dann aus der Rinde, entweder aus dem äussersten oder innersten Rande desselben, manchmal deutlich auf demselben Querschnitt in zwei getrennten Kreisen. Ebenso weiter bis zum 2. II. Am 3. II. ebenso, einige bluten etwas stärker aus dem Holz Am 7. II. Tröpfchen aus äusserem Holz, Cambialgrenze, äusserer und innerer Grenze der Rinde. Am 16. II. mehrere jährige Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, ein älterer ebenso aus der Holzperipherie. Am 18. II. treibt ein jähriges Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz, ausserdem dieser und einige ältere aus der Längsoberfläche der Rinde. Am 19. II. kein Saft. Beim Erwärmen dringt solcher aus dem jüngsten Holz. Am 23. II. einige jährige mit etwas Saft aus dem Holz, ältere ein wenig aus dem jüngsten Herbstholz. Weiterhin kein Saft bis zum 4. III., wo ein Abschnitt wieder Tröpfchen aus dem Holz treibt. Am 5. III. zwei Abschnitte mit nassem Holzquerschnitt und Tröpfchen aus der Längsoberfläche der Rinde. Am 10. III. kein Saft, am 14. III. einer mit etwas Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Am 18. III. mehrere Stücke mit etwas Saft aus dem Holz. Dieser Saft ist dicklich. Ebenso weiterhin. Am 28. III. treibt einer ein klares Tröpfchen aus der innersten Rinde, zwei andere mit dicklichem Saft aus dem Holz. Am 4. IV. treiben noch mehrere noch ganz gesunde Abschnitte etwas Saft aus dem Holz, andere aus der inneren Rinde. Am 9. IV. Erneuerung der Querschnitte der gesunden Stücke. Erst bis zum 19. IV. wieder einige mit etwas Saft aus dem jüngsten Holz. Ein Abschnitt, welcher todt ist, treibt reichlich Saft aus der Cambialregion.

Versuch 5 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenaustritts.

Erst am 2. V. hat einer etwas Saft aus der Peripherie des Holzes getrieben. Am 3. V. zwei Stücke ebenso. Am 4. V. ein Stück mit etwas Saft aus der Cambialzone und dem Holze. am 5. V. noch einer etwas Saft aus dem Cambium. Weiterhin kein Saft bis zum 13. V., wo mehrere Callus gebildet haben. Zwei Abschnitte mit Saftflecken aus dem äusseren Holz (innerhalb des Callus). Ebenso in den nächsten Tagen. Späterhin wird ein wenig dicklicher Saft aus dem Holz getrieben, mit besonderer Bevorzugung der Markscheide. Am 7. VI. Erneue-

rung der Querschnitte. Bis zum 17. VI. treibt ein Abschnitt aus dem jüngsten Holz. Dieser Abschnitt ist gesund. Bis zum 23. VI. mehrere ebenso. Am 2. VII. bei mehreren ziemlich kräftige Blutung aus dem jüngsten Holz, zum Theil auch aus der Markscheide. Ebenso weiter bis zum 7. III. Weiterhin kein Saft bis Mitte August.

b. Auf tangentialen Schnittflächen älterer Aeste.

Es werden am 5. April 4 etwa 30 cm. lange, 2,5 cm. dicke, 7- bis 9jährige Aeste abgesägt, auf diesen eine tangentiale Schnittfläche durch das jüngere Holz hergestellt. Die Abschnitte kommen mit der Längsaxe horizontal in eine Grube nassen Sandes zu liegen, die Tangentialfläche nach autwärts. Zufällig ward hiebei ein eingewachsenes Aststück von elliptischem Umfang (Durchmesser 5 resp. 8 mm.) quer zu seiner Längsaxe angeschnitten.

Am 11. IV. treten auf den Schnittflächen stellenweise Safttropfen aus, manchmal deutlich aus den Markstrahlen. Der Querschnitt des eingewachsenen Astes ist mit vielen Tropfen bedeckt. Am 12. IV. ebenso. Die Blutung der Tangentialfläche ist stärker geworden, der eingewachsene Ast blutet sehr stark. Am 13. IV. blutet nur dieser Ast und zwar sehr stark. Am 14. IV. ebenso. Am 16. IV. Erneuerung des Tangentialschnitts. Am 17. IV. blutet der Ast sehr stark. Am 18. IV. sind die Tangentialflächen mit vielen Safttröpfen ihrer ganzen Ausdehnung nach bedeckt, welche, soweit sich erkennen lässt, nicht aus den Markstrahlen kommen. Aststück blutet sehr stark. Am 19. IV. ebenso, dann unter Abnahme bis zum 21. IV. Jetzt sind die Tangentialflächen nur mit wenigen Tröpfchen bedeckt, theilweise auch die Rindenfläche. Am 22. IV. blutet nur der Querschnitt des Aststummels, dieser fort bis zum 26. IV., wo die Versuchsäste auf einer anderen Seite tangential geschnitten werden. Am 28. IV. Blutung auf der neuen Fläche. Am 2. V. blutet nur mehr der Aststummel. Weiterhin kein Saft bis zum Schluss am 20. Mai.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter Abschnitte holziger Wurzeln.

Versuch 1. Es werden am 25. März 12 Abschnitte von 10 cm. Länge, 5—15 mm. dick, in Sand gesteckt.

Am 5. IV. treiben zwei dicke Stücke ziemlich reichlich Saft aus dem Holz, am 6. IV. eines, 2 dünne bluten jetzt sehr stark. Ebenso bis zum 8. IV. Am 9. IV. blutet nur ein dünnes Stück ein wenig aus der Peripherie. Am 11. IV. kein Saft. Am 14. IV. sind mehrere Abschnitte todt. Bei diesen ist der Querschnitt verschimmelt, bei der gesunden ganz unverändert. Am 16. IV. treibt ein dickes Stück einen starken Tropfen aus dem jüngeren Holz. Bis zum 19. IV. ebenso. Am 20. IV. zwei

Abschnitte mit Saft aus dem äussersten Holz. Am 27. IV. und weiterhin bis zum 16. VIII. kein Saft. Die Abschnitte sind todt.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 2. V. ein Stück mit einigen Tropfen aus der Holzmitte. Am 3. V. blutet eiu Abschnitt kräftig aus dem äusseren Holz. Am 7. V. blutet ein Stück sehr stark aus dem Holz. Am 9. V. ebenso. Erneuerung der Querschnitte. Am 10. V. blutet ein Abschnitt sehr stark. Am 11. und 12. V. ebenso. Am 14. V. kein Saft. Am 17. und 18. V. blutet ein Stück aus dem Holz. Am 19. V. und weiterhin bis zum 1. VII. kein Saft. Abschnitte sämmtlich abgestorben.

(Schluss folgt.)

Botanische Reise nach Mexico.

Der Unterzeichnete beabsichtigt in Kürze eine botanische Reise nach Mexico anzutreten, zum Zwecke botanischer Erforschung des Landes. Er glaubt sich für diese Aufgabe durch einen dreijährigen Aufenthalt dortselbst vorbereitet zu haben, den er sowohl zu Studien an lebenden Pflanzen als zur Anlegung von Sammlungen benutzte, welche letzten vom Kgl. botanischen Museum zu Berlin erworben worden sind.

Die neue Reise ist auf zwei Jahre berechnet und soll sich von Veracruz über Mexico, Guanajuato, Zacatecas, Durango und darüber hinaus erstrecken. Es dürfte namentlich in den noch wenig durchsuchten westlichen Distrikten eine reiche und interessante Ausbeute zu erwarten sein. Ich beabsichtige, sowohl lebende Pflanzen als Herbarien zu sammeln, auch Früchte, Samen, Hölzer, Drogen u. a. Objekte.

Es wird hiemit zur Subscription auf die zu machenden Sammlungen eingeladen. Von den Herbarien werde ich die Centurie mit 40 Mark berechnen; für lebende Pflanzen, Früchte etc. bedarf es besonderer Vereinbarung. Subscribenten auf die Herbarien werden um Pränumeration eines Betrags von 100 M. gebeten.

Der Beginn der Reise wird seiner Zeit bekannt gemacht, auch sollen von Zeit zu Zeit Reiseberichte veröffentlicht werden. Wegen näherer Auskunft wolle man sich entweder an mich direkt oder an Herrn Prof. Eichler, Berlin W., botan. Garten, wenden.

Berlin W., den 14. März 1882.

Edmund Kerber,
Potsdamerstrasse 83b, II rechts.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

No. 11. Regensburg, 11. April 1882.

Inhalt. Dr. Röll: Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz. — Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. XXVI. (Schluss). — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz.

Von Dr. Röll.

Mit der Ausarbeitung eines Nachtrags zu meiner Abhandlung über die Thüringer Laubmoose[1]) beschäftigt, habe ich die bei der Durchsicht meines Herbars notirten von mir gesammelten seltneren Laubmoose aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und der Schweiz zusammengestellt und übergebe diese Beiträge hiermit der Oeffentlichkeit.

1. Beiträge zur Laubmoosflora des Harzes.

Ueber die Moosflora des Harzes sind Angaben bisher veröffentlicht in:

1. Flora hercynica von Dr. E. Hampe. Halle 1873.
2. Rückblicke zur Flora des Harzgebietes von Demselben. 1876.

[1]) Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung von Julius Röll. Jahresbericht der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a/Main 1874—75.

3. Ausflüge im Unterharze von C. Warnstorf. 1880.
4. Bryologia silesiaca von Milde.

Im folgenden Verzeichniss sind nur diejenigen Standorte aufgeführt, die sich in den citirten Arbeiten nicht finden.

Weisia crispula im Jahre 1870 bei mir auf Felsen im Bodethal gesammelt, bis jetzt für den Harz nicht angegeben.

Cynodontium Bruntoni am Ilsenstein,

„ *gracilescens* Felsen im Selkethal.

Dicranum longifolium cfr.[1]) im Ilsethal.

„ *fuscescens* Brocken, Harzburg, Ilsethal.

Dichodontium pellucidum steinerne Renne; zwischen Stolberg und Nordhausen.

Dicranodontium longirostre cfr. am Brocken.

Fissidens adianthoides cfr. bei Harzburg am Burgberg.

„ *decipiens* 1870 von mir bei Harzburg aufgefunden, von Warnstorf an mehreren Standorten angegeben.

„ *pusillus* 1870 an der Rosstrappe von mir, von Römer auch bei Quedlinburg gefunden.

Distichium capillaceum im Selkethal.

Didymodon cylindricus für den Harz neu, im Selkethal.

Barbula cylindrica für den Harz neu, wenn nicht *Barb. vinealis* in Hampe's Flora hercynica hierher gehört; im Selkethale.

„ *convoluta* cfr. zwischen der Josephshöhe und Stolberg.

Grimmia Schultzii im Ilsethal.

„ *Hartmanii* an der Rosstrappe.

„ *leucophaea* im Selkethal.

„ *contorta* am Brocken.

„ *montana* am Brocken.

Amphoridium Mougeotii bei Harzburg.

Racomitrium patens für den Harz neu, im Stötterthal, im Ilsethal, am Brocken.

„ *protensum* cfr. im Ilsethal.

„ *microcarpum* cfr. am Brocken.

„ *aciculare* cfr. im Ilsethal, am Brocken und zwischen Stolberg und Nordhausen.

Ulota Ludwigii im Ilsethal.

„ *Bruchii* an der Josephshöhe.

„ *Hutchinsiae* zwischen Stolberg und Nordhausen.

„ *crispula* an der Josephshöhe und im Ilsethal.

---

[1]) cfr. = cum fructibus.

Orthotrichum rupestre im Selkethal.
„ *Sturmii* zwischen Stolberg und Nordhausen.
„ *Lyellii* an der Josephshöhe bei Stolberg.
Encalypta ciliata an der Josephshöhe bei Stolberg.
„ *streptocarpa* am Burgberg bei Harzburg und bei Stolberg.
Webera cruda cfr. auf einer Köhlerstätte im Ilsethal; zwischen Stolberg und Nordhausen.
Bryum pallens im Selkethal.
Oligotrichum hercynicum cfr. im Stötterthal bei den Rabenklippen.
Heterocladium heteropterum zwischen Stolberg und Nordhausen.
Eurhynchium myosuroides cfr. am Brocken, steril im Ilsethal und bei Stolberg.
Plagiothecium elegans im Ilsethal.
„ *nanum* an den Rabenklippen.
Amblystegium irriguum Ilsethal, Stötterthal, steinerne Renne.
Hypnum reptile 1870 im Ilsethal und cfr. an der Rosstrappe von mir aufgefunden, fehlt in der Flora hercynica, von Römer an der Victorshöhe aufgefunden.
„ *exannulatum* cfr. am Brocken.
Hylocomium brevirostre am Brocken, an der Rosstrappe, bei Harzburg.
Sphagnum squarrosum und var. *squarrosulum* am Brocken.
Andreaea falcata am Brocken.

2. Beiträge zur Laubmoosflora von Bremen.

Angaben über Laubmoose aus der Umgegend von Bremen finden sich in Milde's Bryologia silesiaca, sowie in der Arbeit von Dr. W. O. Focke „über die Moosflora des niedersächsisch-friesischen Tieflandes“ [1]), woselbst ein Namensverzeichniss der von Roth und Trentepohl, sowie von Treviranus 1811 und von Heineken 1837 beobachteten Moose veröffentlicht ist.

Leider konnte ich während meines Aufenthalts in Bremen in den Jahren 1869 und 1870 nur einen oberflächlichen Ueberblick über die Moosflora Bremens gewinnen; ich begnüge mich daher, ein Standortsverzeichniss der von mir gesammelten selteneren Moosarten zu geben.

Dicranoweisia cirrhata häufig auf Strohdächern, überall reich cfr. z. B. in Oberneuland, am Buntenthor, am Kattenthurm, in

[1]) Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen 1879.

Gröpelingen, der Gröpelinger Ziegelei; an Holzplanken bei Vegesack und Oberneuland.

Dicranella cerviculata häufig in den Mooren.

Dicranum spurium steril, im Reiherhorst bei Stühe am Fuss von Kiefern, leg. Messer.

" *undulatum* verbreitet in den Wäldern um Bremen; auch im Lesumer Moor.

Campylopus turfaceus cfr. häufig im Lesumer Moor und zwar in hochstenglichen und niedrigen Formen.

Pottia truncata auf Aeckern bei Schwachhausen und Gröpelingen, im Lesumer Moor.

" " forma *major* (non var. *major* = *Pottia intermedia* Fürnr.) sehr hochstenglich; im Bürgerpark.

Barbula revoluta mit *Barbula cylindrica* und *rigidula, Ceratodon, Encalypta streptocarpa* und *Eurhynchium praelongum* auf Tuffsteinen in einem Garten bei Schwachhausen.

" *laevipila* Baumstämme der Pauliner Marsch, und bei Vegesack.

" *papillosa* an Pappeln am Buntenthors-Steinweg, bei Gröpelingen.

Barbula cylindrica cfr. auf Tuffsteinen in einem Garten bei Schwachhausen.

" *latifolia* an Pappeln der Pauliner Marsch.

" *rigidula* cfr. Form mit gezähnter Blattspitze auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen.

Grimmia trichophylla auf Steinen am Weg nach Hude.

Orthotrichum pumilum Bäume am Buntenthors-Steinweg.

" *tenellum* an Pappeln bei Schwachhausen und auf der Pauliner Marsch.

" *diaphanum* hfg. an Bäumen, auch auf Steinen bei Vegesack cfr.

Encalypta streptocarpa st. auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen.

Leptobryum pyriforme am Bürgerpark.

Webera annotina cfr. bei Hude und Grüppenbüren.

Bryum capillare am Wall, bei Schwachhausen, Oberneuland, Brinkum verbreitet.

" *argenteum* auf Dächern und Mauern verbreitet, auch häufig cfr. z. B. in der Buntenthorsvorstadt, auf den Dächern der Pauliner Marsch, am Kattenthurm.

forma *major* cfr. am Bürgerpark.

Bryum pseudotriquetrum hfg. im Lesumer Moor.
„ *erythrocarpum* cfr. im Lesumer Moor.
„ *pallens* cfr. bei Hude und im Hassbruch.
„ *fallax* Milde auf Waldboden bei Oberneuland selten.

Mnium hornum hfg., auch cfr., z. B. bei Vegesack und im Gehölz bei Oberneuland.

Bartramia pomiformis Hude — Grüppenbüren.

Aulacomnion androgynum steril im Gehölz bei Oberneuland.
„ *palustre* in den Mooren häufig.

Philonotis fontana desgl.

Atrichum tenellum cfr. häufig im Lesumer Moor.

Polytrichum gracile cfr. Lesumer Moor.
„ *strictum* cfr. Hude — Grüppenbürer Moor.
„ *formosum* cfr. Gehölz bei Oberneuland.
„ *piliferum* cfr. auf Heiden hfg., steril auch auf Strohdächern bei Gröpelingen.

Neckera complanata häufig, cfr. an den grossen Eichen im Hassbruch.

Leskea polycarpa hfg. am Fuss der Bäume um Bremen und Oberneuland.

Homalothecium sericeum häufig, cfr. im Hassbruch, bei Oberneuland und an der Ruine Hude.

Brachythecium populeum Park zu Hude.
„ *salebrosum* cfr. bei Oberneuland.
„ *rivulare* cfr. bei Oberneuland.

Rhynchostegium rusciforme cfr. häufig an der Lesumer Mühle.

Eurhynchium striatum verbreitet, cfr. im Hassbruch und bei Oberneuland.
„ *myosuroides* cfr. im Hassbruch.
„ *piliferum* Gehölz bei Oberneuland.
„ *Stockesii* verbreitet in den Wäldern um Bremen und Vegesack, cfr. bei Oberneuland.
„ *praelongum* cfr. auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen, steril im Wald bei Oberneuland und bei Blumenthal.

Plagiothecium silvaticum cfr. in den Wäldern bei Oberneuland, bei Vegesack und im Lesumer Moor.

Amblystegium Juratzkanum mehrfach auf Baumrinde in der Umgebung von Bremen.
„ *Kochii* Gehölz bei Oberneuland.
„ *irriguum* cfr. auf Steinen im Stadtgraben, bei der Kunsthalle und bei der Wasserpumpmaschine.

Hypnum stellatum Lesumer Moor, cfr. zwischen dem Hassbruch und Grüppenbüren.
„ *aduncum* im Lesumer Moor, sowie bei Grüppenbüren im Moor häufig mit den var. *laxum* et *pungens.*
„ *fluitans* Moor bei Grüppenbüren, cfr. Lesumer Moor.
„ *pseudostramineum* Lesumer Moor.
„ *revolvens* Lesumer und Grüppenbürer Moor.
„ *intermedium* Lesumer Moor hfg.
„ *exannulatum* Lesumer Moor.
v. *purpureum* desgl.
„ *lycopodioides* zwischen Hassbruch und Grüppenbüren.
„ *scorpioides* cfr. Lesumer Moor.
„ *uncinatum* cfr. bei Oberneuland.
„ *stramineum* Lesumer Moor.
„ *cordifolium* Lesumer Moor, Moor bei Grüppenbüren cfr., Oberneuland.
„ *cuspidatum* cfr. bei Grüppenbüren.
„ *giganteum* Hassbruch — Grüppenbüren.

Sphagnum recurvum P. d. B. und *cuspidatum* (*latifolium* C. Müll.) in vielen Formen hfg. im Lesumer Moor.
„ „ var. *majus* Angstr. Lesumer Moor.
„ *cuspidatum* var. *falcatum* Russ. Lesumer Moor.
„ „ „ *plumosum* Lesumer Moor.
„ *squarrosum* cfr. Lesumer Moor und Moor bei Grüppenbüren.
„ *rigidum* zwischen Grüppenbüren und dem Hassbruch.
„ „ var. *strictum* Grüppenbürener Moor.
„ *subsecundum* et var. *contortum* Lesumer Moor.
„ „ var. *obesum* Wils. Lesumer Moor.
„ *laricinum* Lesumer Moor.
„ *cymbifolium* var. *papillosum* Lesumer Moor.

Anmerkung. Das eigenthümliche Vorkommen von *Barbula cylindrica*, *revoluta* und *rigidula*, sowie von *Encalypta streptocarpa* bei Bremen könnte die Vermuthung nahe legen, dass diese Moose mit den Tuffsteinen daselbst eingewandert seien.

Obgleich nun die norddeutsche Tiefebene gar kein Feld für diese Moose scheint, so ist doch der Umstand hier zu beachten, dass daselbst auch solche Phanerogamen wie *Trientalis* und *Arnica montana*, welche die Bergregion lieben, eine bleibende Stätte gefunden haben. *Barbula revoluta* und *rigidula*, sowie *Encalypta streptocarpa* sind nach der Bryologia silesiaca von Buse

auch in Holland aufgefundeu worden. Es wäre interessant, die angegebenen Moose weiter zu beobachten. Die betr. Steine liegen im Garten bei der Siedenburg'schen Restauration in Schwachhausen.

Hier noch eine Bemerkung über die Bremer Stadtmoosflora. In meiner Abhandlung über die Thüringer Laubmoose habe ich in dem Abschnitt: „Erklärungen durch die Darwin'sche Hypothese" die folgende Bemerkung gemacht: „Es mögen wohl noch viele tellurische Einflüsse (in Bezug auf die Standorte der Moose) hier mitwirken. In Bremen fand ich an den Bäumen, welche unmittelbar auf dem sog. Wall sich um die Stadt ziehen, nur ein einziges Moos, *Bryum capillare*, und zwar steril und kümmerlich an einer Linde in der Nähe des Theaters, und in der Buntenthorsvorstadt an den Linden *Barbula papillosa* und wenige kümmerliche Exemplare von *Orthotrichum*. Auch habe ich in oder unmittelbar bei der Stadt auf Gestein oder Erde nie andere Moose gesehen als *Hypnum squarrosum* an den Grasplätzen bei der Kunsthalle und *Bryum argenteum* steril zwischen dem Strassenpflaster oder an den Rändern der Strassen und der schattigen Plätze. Auch sah ich nie eine Flechte im Bereich der Stadt. Dieselbe Beobachtung habe ich hier in Frankfurt a/M. zu machen Gelegenheit. In kleinen Städten oder Dörfern hingegen sind alle Steine, Mauern und Bäume im Orte mit Moos bewachsen. Es ist dies ein Beweis von dem schädlichen Einfluss, den die Stadtluft auf das Gedeihen der Moose ausübt und er ist mit dem auf den menschlichen Organismus zu vergleichen, welcher letztere ja auch unter Einflüssen leidet, die zum Theil noch ganz unbekannter Natur sind. So ist auch der Einfluss der Weinberge Jenas auf *Trichostomum cordatum* wunderbar genug, — und manches im Leben der Moose Unerklärte mag vielleicht noch im Laufe der Zeit durch die Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Luft, durch electrische oder mit dem Magnetismus zusammenhängende oder durch andere weniger bekannte Einflüsse seine Erklärung finden."

Das Fehlen der Flechten in der Stadtluft wurde zuerst von Nylander in Paris beobachtet. Er traf im Jardin des plantes und im Tuilleriengarten keine Flechten; dieselben traten erst in der Allée de l'Observatoire auf. So pennibel sind nun allerdings die Moose nicht, und ich gebe Focke ganz recht, wenn er behauptet, dass die Stadtmoosflora Bremens eine grössere, als die von mir angegebene ist. Ich habe bei meinem kurzen

Aufenthalt in Bremen diesen Beobachtungen wenig Zeit gewidmet, aber später in Frankfurt a/M. und in Darmstadt gefunden, dass eine ganze Anzahl anderer Moose die Städte bewohnt, wenn auch oft selten und nur in kümmerlichen Exemplaren, und dass u. a. *Ceratodon*, *Bryum caespiticium* und *argenteum*, *Barbula muralis*, *Hypn. cupressiforme* zu den verbreiteten Stadtmoosen gehören, die sich vorzüglich in den weitgebauten Stadttheilen oft in Menge, auch reichlich fruchtend finden und die Stelle eines Eudiometers vertreten. Focke hat Veranlassung genommen, auf Grund meiner oben citirten Bemerkung weitere Beobachtungen über diese Dinge anzuregen, deren Veröffentlichung eine interessante Arbeit erwarten lässt.

3. Beiträge zur Laubmoosflora des Erzgebirges.

Literatur: Milde, Bryologia silesiaca; Rabenhorst, Kryptogamenflora.

Weisia cirrhata bei Aue in Sachsen.

Cynodontium Bruntoni am Hans Heiling und bei Dallwitz im Egerthal und an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

„ *gracilescens* bei Aue und Schneeberg.

Dicranella heteromalla var. *sericea* Amselgrund, Bielagrund, Säulen des Herkules.

„ *subulata* Hans Heiling im Egerthal.

„ *curvata* auf Granit bei Karlsbad.

„ *cerviculata* häufig am Schneeberg und Fichtelberg.

„ *squarrosa* am Keilberg.

Dicranum longifolium Hans Heiling im Egerthal.

Dicranodontium longirostre am Schneeberg, im Uttewalder Grund, an den Säulen des Herkules.

Fissidens decipiens an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

Leptotrichum tortile am Fichtelberg.

„ *homomallum* bei Aue, Johann-Georgenstadt, im Amsel- und Bielagrund, am Keilberg und Schneeberg und bei Karlsbad verbreitet.

Barbula rigidula var. *insidiosa* cfr. im Bielagrund.

„ *vinealis* an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

Grimmia contorta Hans Heiling im Egerthal.

„ *Hartmanii* auf Granit bei Karlsbad und an der Mesceryhöhe bei Marienbad.

Racomitrium aciculare im Egerthal bei Hans Heiling.

Bryum intermedium an der Josephshöhe bei Karlsbad.

Bryum pyriforme im Gewächshaus bei Dresden.
Bartramia ithyphylla auf Granit bei Karlsbad und an den Zwerglöchern bei Giesshübel.
Oligotrichum hercynicum zwischen dem Reitförster und Hauenstein am Keilberg.
Polytrichum gracile häufig am Fichtelberg.
Eurhynchium myosuroides im Amselgrund und Uttewalder Grund.
Thamnium alopecurum im Amselgrund.
Plagiothecium elegans im Uttewalder Grund.
„ *undulatum* desgl.
Hypnum exannulatum am Keilberg.
„ *arcuatum* bei Aue und Schwarzenberg.
„ *cordifolium* cfr. am Keilberg.
Sphagnum squarrosum am Fichtelberg.
„ *laxifolium* am Auerberg.
„ *Girgensohnii* am Auerberg und bei Johann-Georgenstadt

4. Beiträge zur Moosflora des Taunus, der Haart, des Mittelrheins und der Mosel.

Literatur: Bayrhofer, Uebersicht der Moose, Lebermoose und Flechten des Taunus. Wiesbaden 1849. — Herpell, die Laub- und Lebermoose in der Umgegend von St. Goar; Verhandlungen des naturhist. Vereins der Rheinlande und Westfalens. Jahrg. 27, 3. Folge, 7. Bd. — Milde, Bryologia silesiaca.

Gymnostomum calcareum Burg Cochem an der Mosel.
Weisia cirrhata am Forsthaus bei Frankfurt a/M.
Cynodontium Bruntoni Königstein im Taunus.
Dicranum montanum Falkenstein im Taunus, Donnersberg in der Pfalz.
„ *flagellare* auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.
„ *fulvum* desgl.
„ *longifolium* auf Sericitschiefer im Taunus am Rossert, auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.
Fissidens decipiens auf Sericitschiefer am Rossert im Taunus.
Didymodon luridus Festungswerke zu Metz.
„ *cordatus* Mauern bei Stolzenfels und im Brohlthal.
Barbula ambigua auf Glimmerschiefer zwischen Schlangenbad und Rauenthal und auf Quarz am grauen Stein bei Wiesbaden.
„ *atrovirens* am Niederwald, im Brohlthal, am Laacher See.

Barbula cavifolia Rüdesheimer Berg.
„ *fallax* auf Sandstein an der Maxburg in der Pfalz und am Niederwald.
„ *vinealis* im Brohlthal, bei Stolzenfels und auf Sandstein an der Maxburg in der Pfalz.
„ *cylindrica* Königstein im Taunus, Niederwald bei Rüdesheim.
„ *convoluta* cfr. an der „Gehspitz" bei Frankfurt a/M.
„ *tortuosa* cfr. Schloss Marienburg an der Mosel.
„ *intermedia* Ruppertsheim im Taunus, Wilhelmsbad bei Hanau.
„ „ var. *rupestris* Ruine Stahleck am Rhein.
Grimmia Hartmanii am Krufter Ofen bei Laach.
„ *leucophaea* auf Sericitschiefer am Rossert im Taunus, Königstein im Taunus, auf Weinbergsmauern bei Rüdesheim, an der Ruine Stahleck im Rheinthal und an der Ehrenburg im Moselthal.
Ulota Ludwigii an Buchen bei Wiesbaden, Ruppertsheim und Königstein im Taunus.
„ *crispula* bei Wiesbaden, beim grauen Stein, auf dem Altkönig im Taunus.
„ *Hutchinsiae* auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.
Orthotrichum diaphanum cfr. (auf Stein) an der Katharinenkirche zu Oppenheim.
„ *rupestre* Königstein im Taunus, Festungswerke in Metz.
„ *Lyellii* am Forsthaus bei Frankfurt a/M., am grauen Stein bei Wiesbaden, bei Ruppertsheim und Königstein im Taunus.
Bryum pyriforme cfr. am Amphitheater in Trier.
„ *atropurpureum* am Veitskopf bei Laach.
Mnium serratum am grauen Stein bei Wiesbaden.
Bartramia ithyphylla Königstein im Taunus.
Pterogonium gracile häufig in den Seitenthälern der Mosel, im Eltzthal und an der Ehrenburg.
Pterygophyllum lucens cfr. mit *Bryum pseudotriquetrum* hinter der Kaltwasserheilanstalt bei Königstein im Taunus.
Anomodon longifolius Schloss Eltz und Schloss Marienburg an der Mosel.
Neckera crispa Schloss Eltz an der Mosel.
Eurhynchium myosuroides cfr. auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.

Eurynchyum crassinervium am grauen Stein bei Wiesbaden und bei Königstein im Taunus.

„ *Stockesii* häufig am Niederwald; am Krufter Ofen bei Niedermendig.

Rhynchostegium tenellum cfr. am Amphitheater bei Trier.

Plagiothecium elegans Ruine Hartenberg bei Dürkheim und am Donnersberg in der Pfalz.

„ „ var. *nanum* am grauen Stein bei Wiesbaden.

„ *Roesei* Stolzenfels.

„ *silvaticum* Stolzenfels, grauer Stein bei Wiesbaden, Rossert und Falkenstein im Taunus.

Amblystegium Kochii bei Stolzenfels.

Hypnum Sommerfeltii Schloss Trifels in der Pfalz.

„ *Schreberi* cfr. auf dem Donnersberg.

Hylocomium loreum hinter der Kaltwasserheilanstalt bei Königstein im Taunus.

„ *brevirostre* am grauen Stein bei Wiesbaden cfr., am Schloss Eltz und Schloss Marienburg an der Mosel.

Andreaea petrophila am Donnersberg in der Pfalz.

Ueber die Laubmoosflora des Odenwaldes werde ich später ausführlicher berichten.

5. Beiträge zur Laubmoosflora der Schweiz und Italiens.

Der folgenden Uebersicht der von mir in der Schweiz gesammelten selteneren Moose und ihrer Standorte ist auch das Verzeichniss derjenigen Arten vom Giessbach und Faulhorn und aus der Umgebung von Genf beigefügt, welche die Herren Professor Dr. Max Fürbringer in Amsterdam und Museums-Inspector Bernet in Genf gesammelt und mir freundlichst zugesandt haben. B = Bernet, F = Fürbringer.

Dicranoweisia compacta cfr. Faulhorn (F).

Gymnostomum rupestre Reculet bei Genf (B), Giessbach (F), Gotthardstrasse, Rosenlaui, kleine Scheideck.

„ *calcareum* Giessbach (F).

„ *curvirostre* Rosenlaui — Scheideck.

Eucladium verticillatum Genf (B).

Weisia mucronata Bois de la Bateau bei Genf (B), Faulhorn (F).

„ *crispula* Faulhorn (F), häufig im Haslithal, zwischen der Scheideck und Rosenlaui, an der Gotthardstrasse.

Cynodontium virens Genf (B).
Dicranella squarrosa Gotthardstrasse.
Dicranum fuscescens Faucille bei Genf (B), Faulhorn (F).
„ *longifolium* Uetliberg bei Zürich.
„ *Starkei* Gotthardstrasse.
„ *flagellare* Gotthardstrasse.
„ *fulvum* Haslithal.
Fissidens crassipes Steinblöcke der Rhone und Arve bei Genf und am Salève bei Genf (B).
„ *decipiens* Giessbach (F).
Seligeria recurvata Salève bei Genf (B).
„ *pusilla* desgl.
Brachyodus trichodes Voirons bei Genf (B).
Distichium inclinatum Reculet bei Genf (B).
Pottia latifolia selten bei Genf (B).
Desmatodon latifolius Gotthardstrasse.
Trichostomum tophaceum cfr. Arveufer bei Genf (B).
Didymodon cylindricus Giessbach, Faulhorn (F).
„ *luridus* Faulhorn (F.)
Leptotrichum flexicaule Rosenlaui.
Barbula revoluta an Mauern bei Genf.
„ *ambigua* Arveufer bei Genf (B).
„ *gracilis* desgl.
„ *membranifolia* Bâtu bei Genf (B).
„ *inclinata* desgl.
„ *rigidula* var. *insidiosa* Giessbach (F).
„ *alpina* Faulhorn (F.)
Cinclidotus aquaticus Arve bei Genf (B).
„ *riparius* Giessbach (F), Arve bei Genf (B).
Grimmia Doniana Gotthardstrasse.
„ *Hartmanii* Uetliberg bei Zürich.
Racomitrium protensum Grimsel.
„ *sudeticum* Gotthardstrasse, Handeck.
Coscinodon pulvinatus Gotthardstrasse.
Amphoridium Mougeotii Gotthardstrasse.
Ulota Hutchinsiae erratische Blöcke bei Genf (B), Gotthardstrasse.
„ *Ludwigii* Dôle im Jura (B).
Orthotrichum Sturmii Genf (B).
Tayloria tenuis Faulhorn (F.)
Mielichhoferia nitida Rosenlaui.
Webera elongata Voirons bei Genf (B).

Webera Ludwigii Furka, Rhonegletscher, Grindelwald.
" *cruda* cfr. Genf (B), Faulhorn (F), Gotthardstrasse.
" *carnea* Gotthardstrasse.
Bryum pendulum Faulhorn (F), Rosenlaui.
" *intermedium* Dôle (B), Faulhorn (F), Rosenlaui.
" *pallescens* Faulhorn (F), Gotthardstrasse.
" *atropurpureum* Haslithal.
" *versicolor* Arveufer bei Genf (B).
" *alpinum* Gotthardstrasse, an Mauern bei Zürich.
" *badium* Bâtu bei Genf (B).
" *Schleicheri* Faulhorn (F). Gotthardstrasse, Furka.
" *filiforme* Gotthardstrasse.
Zieria demissa Faulhorn (F).
Mnium serratum Genf (Faucille, Pitons, Croisette (B), Faulhorn (F).
" *orthorhynchum* cfr. Salève (B), Grindelwald.
" *spinosum* cfr. Alpes Vaudoises (B).
Amblyodon dealbatus Giessbach (F).
Meesia tristicha Lossy bei Genf (B).
Bartramia Halleri Voirons bei Genf (B), Giessbach (F).
" *Oederi* Faulhorn (F), Rosenlaui — Scheideck.
Philonotis calcarea Faulhorn (F), Grindelwald.
Timmia megapolitana Salève (B).
Oligotrichum hercynicum Gotthardstrasse, Rosenlaui, Scheideck.
Pogonatum alpinum Faulhorn (F), Gotthardstrasse, Haslithal.
Polytrichum sexangulare Haslithal.
Encalypta ciliata Pitons bei Genf (B), Rosenlaui.
" *apophysata* Faulhorn (F).
Buxbaumia indusiata Faucille bei Genf (B).
Leptodon Smithii Salève (B).
Neckera complanata cfr. Genf (B).
" *crispa* Giessbach (F), Rosenlaui.
Fabronia pusilla an Rosskastanien bei Genf (B).
Myurella julacea Rosenlaui.
Pseudoleskea catenulata Genf (B), Haslithal.
" *atrovirens* Faulhorn (F).
Lescuraea striata Jura bei Genf (B).
Orthothecium rufescens Genf (B), Faulhorn (F), Rosenlaui.
Homolothecium Philippeanum Pitons bei Genf (B).
Brachythecium reflexum Genf (B).
Eurhynchium crassinervium cfr Genf (B).
" *Vaucheri* Uetliberg bei Zürich.

Rhynchostegium depressum cfr. Genf (B).
" *murale* var. *julaceum* Giessbach (F).
Plagiothecium silesiacum Pitons bei Genf (B).
Amblystegium conferviodes cfr. Genf (B).
Hypnum Halleri Faulhorn (F), Rosenlaui, Scheideck.
" *intermedium* Uetliberg bei Zürich.
" *vernicosum* Faulhorn (F).
" *falcatum* Grindelwald.
" *exannulatum* var. *purpureum* Grindelwald.
" *fastigiatum* cfr. Rosenlaui, Scheideck.
Hylocomium squarrosum cfr. Pitons bei Genf (B).
Sphagnum Girgensohnii Genf (B).

Herr Professor Dr. Fürbringer aus Amsterdam schickte mir ausserdem eine Anzahl von ihm um Rom und Neapel gesammelter Moose, die zum grossen Theil zu den in Italien verbreiteteren Arten gehören, wie *Trichostomum crispulum*, *Gymnostomum tortile* und *calcareum*, *Barbula convoluta*, *cuneifolia* und *Brebissonii*, *Funaria calcarea*, *Bryum torquescens* und *atropurpureum*, *Rhynchostegium curvisetum* und *Eurhynchium circinatum*, sowie folgende im Epilogo della Briologia italiana von De Notaris als weniger verbreitet angegebene Arten:

Ceratodon chloropus cfr. Sorrent und Capri.
Trichostomum mutabile cfr. Capri und Capo Miseno bei Neapel.
" *Barbula* cfr. Sorrent, Amalfi, Puzzuoli.
" *rigidulum* f. *minor* cfr. Forum in Rom.
Barbula ambigua Capo Miseno bei Neapel, Amalfi.
" *vinealis* cfr. Puzzuoli, Castel S. Elmo, Capo Miseno bei Neapel, Colosseum in Rom.
" *cylindrica* Amalfi.
" *intermedia* Tivoli bei Rom.
" *marginata* Capri.
" *Hornschuchiana* Amalfi.
Eurhynchium striatum var. *meridionalis* Tivoli.

Herr Dr. Dieck auf Rittergut Zöschen bei Merseburg sandte mir aus Messina: *Gymnostomum tortile*, *Pottia Starkei*, *Barbula ambigua*, *caespitosa*, *Funaria calcarea*, *Bryum torquescens*, *Bartramia stricta*, *Scleropodium illecebrum*, *Eurhynchium strigosum* und *Rhynchostegium megapolitanum*.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXVI.

(Schluss.)

II. Es bedarf keines Beweises, dass Pflanzensammlungen zu den wichtigsten Hülfsmitteln für botanische Zwecke gehören. In verschiedenen Werken sind denn auch ausführliche Nachrichten über die einzelnen Herbarien und deren Aufbewahrungsorte enthalten; vgl. Kreutzer, das Herbar, 1864 p. 160, De Candolle, Phytographie, 1880 p. 383, 391. Ein gründliches Studium der Lichenen ist heutzutage ohne Rücksicht auf die vorhandenen, ziemlich zahlreichen Sammlungen von Exsiccatis kaum mehr möglich und es hat v. Krempelhuber (Geschichte der Lich. I.) mit Recht auf die meisten dieser Collectionen hingewiesen. Die Angabe der Besitzer einzelner solcher Sammlungen wurde von De Candolle l. c. versucht. Es möge gestattet sein, hier die Besitzer der von mir herausgegebenen Lichenes exsiccati (1—904) zu nennen. In den Exemplaren ad 1—5 sind nur die ersten Fascikel dieser Sammlung enthalten; die Exemplare 6—34 sind vollzählig, diejenigen ad 35—54 mehr oder weniger unvollständig. Hiezu noch mein eigenes Exemplar.

1. Herbar. Massalongo in Verona; 2. Dr. Geissler in Münster, jetzt Universität Erlangen; 3. Mr. Pelvet in Paris (rue Jacob 3); 4. Professor Dr. Ahles in Stuttgart; 5. Universität Erlangen; 6. Dr. v. Krempelhuber, k. Kreisforstrath in München; 7. Dr. Kayser in Ansbach, jetzt Universität München; 8. Dr. Rehm, k. Landgerichtsarzt in Regensburg; 9. k. botanische Gesellschaft in Regensburg; 10. v. Zwackh, k. Rittmeister à la suite in Heidelberg; 11. Verw. Gerichtsrath Bausch in Carlsruhe, jetzt Universität Heidelberg; 12. Dr. Stizenberger, Arzt in Constanz; 13. Apotheker Lainer in Constanz; 14. Pfarrer Kemmler in Donnstetten; 15. A. Metzler, jetzt Senckenbergsches Museum in Frankfurt a/M.; 16. Dr. Lahm, Domcapitular in Münster; 17. Professor Dr. Nitschke in Münster; 18. Dr. Wilms Med. Assessor in Münster; 19. Graf Solms-Laubach in Braunfels, jetzt Universität Göttingen; 20. Professor Dr. Laurer in Greifswalde, jetzt Dr. Minks in Stettin; 21. k. Herbarium der Universität Berlin; 22. Dr. Rabenhorst in

Dresden; 23. Prof. Dr. Buchinger in Strassburg; 24. Kantonsschule in St. Gallen; 25. Herb. Hepp, jetzt Prof. Dr. Müller in Genf; 26. Dr. Sauter, jetzt k. k. Staatsgymnasium in Salzburg; 27. Dr. Anzi, Professor in Como; 28. Dr. Baglietto, Arzt in Voltri; 29. Museum im Jardin des Plantes in Paris; 30. Rev. Leighton in Shrewsbury, jetzt Royal Museum in Kew bei London: 31. Prof. Dr. Schimper in Strassburg, jetzt Royal Museum in Kew; 32. Prof. Dr. Koerber in Breslau, jetzt k. Reichsherbarium in Leiden; 33. Herb. Stenhammar, jetzt Nationalmuseum in Stockholm; 34. Prof. Dr. Th. Fries in Upsala; 35. Dr. Ohlert in Danzig, jetzt Dr. Britzelmayr, k. Kreisschulinspektor in Augsburg; 36. Privatdocent Dr. G. Winter in Leipzig; 37. k. Realschule in Achen; 38. Dr. Stein, k. Garteninspector in Breslau; 39. Frhr. v. Fürth, k. Landgerichtsrath in Bonn; 40, 41. Buchhändler Friedländer in Berlin, Carlstr. 11; 42. Dr. Pötsch, Stiftsarzt in Randegg, Unteroesterreich; 43. k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien; 44. H. Lojka, Professor in Budapest; 45. Prof. Glowacki in Pettau; 46. Dr. E. Boissier in Genf; 47. Dr. W. Nylander in Paris; 48. Mr. Lamy de la Chapelle in Limoges; 49. Prof. Dr. Weddell in Poitiers; 50. Mr. Richard in la Roche sur Yon; 51. Mr. Joshua in Cirencester; 52. Adjunct Hellbom in Örebro; 53. Universität Helsingfors; 54. Mr. Knight, Generalauditor in Wellington, Neuseeland. — Einige weitere kleinere Mittheilungen an einzelne Botaniker sind ohne Belang.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

7. Conwentz, H.: Die botanisch-zoologische Durchforschung der Provinz Westpreussen. — S. A.
8. Westermaier, M.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. Berlin, 1881. — S. A.
9. Brügger, Ch. G.: Botanische Mittheilungen. Chur, 1881. — S. A.
10. Haynald, L.: Castanea vulgaris Lam. I. Solum, in quo in Hungaria crescit. II. Incolatus ejus in Hungaria. Calocsa. — S. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

Nº 12.	Regensburg, 21. April	1882.

Inhalt. P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Literatur. — Anzeigen.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Conf. Flora 1881 p. 566.)

II Subclasse. *Gamopetalae.*

VI. (XI.) Ordnung. Plumbagines.

XLI. Familie. Plantagineae Vent.

Plantago asiatica L. sp. pl. 163, Kerner Vegetat. Ung., *major* Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It. part. (denn auch der ächte findet sich auf der Halbinsel!), *major* v. *intermedia* Cesati etc Comp., *intermedia* Gib. Gr. God. p., Willk. Lge. p., Rchb. 86. I., (aber die Aehren zu dichtblüthig, Blätter zu grob gezähnt, scheint also doch verschieden, und = *major* v. *intermedia* Dcs. Prodr.), *major* v. *asiatica* DC. Dcs. *Pl. major* hat dicke, fast kahle, ganzrandige oder leicht buchtig gezähnte Blätter, eine meist lange, dichtblüthige, an der Spitze verschmälerte Aehre mit stumpfen, eiförmigen Kronzipfeln, bei der Sic. Pflanze hingegen

sind die Blätter dünn, flaumhaarig, stumpf gezähnt, besonders gegen die Basis hin, der Blattstiel kurz, an der Basis verbreitert, die Aehre schlank, armblüthig, die unteren Blüthen etwas entfernt, die Kronzipfel lanzettlich, spitz, die Stengel kantig, gefurcht; sie stimmt also ganz mit Linné's Diagnose.

An feuchten Weg-, Graben- und Flussrändern, in bewässerten Gärten, sowie an wüsten Stellen vom Meere bis 1000 m. sehr häufig: Um Dula, Castelbuono, Polizzi, S. Guglielmo etc!; doch wäre es möglich, dass die bloss notirten Bewohner der wüsten Plätze und Wegränder zu *major* L. gehören; sie sind jedenfalls selten. Mai, Aug. ♃

Aus der Verwandtschaft der *lanceolata L.* finden sich in Sizilien folgende: *Pl. mediterranea* Kerner Veg., *lanceolata* v. *α.* Guss. Syn. et Herb!, *lanc.* v. *β. altissima* Cesati etc. Comp., non L., Jcq., Koch etc., wohl aber Dcs. Prodr., *lanc.* v. *β. maritima* Gr. God. sec. Kern. Diese Art wird von Guss. als v. *α. altissima* L.? aufgeführt, stimmt aber nicht damit, denn *altiss.* hat alle 4 Kelchzipfel am Kiele bewimpert, bei diesen aber sind die 2 verwachsenen Kelchzipfel ganz kahl oder nur mit wenigen Härchen an der Spitze besetzt, die Stengel haben kaum mehr Furchen, als *lanceol.*, und die Blätter sind oval bis länglich, flaumhaarig rauh, an der Basis wergartig zottig, nicht linear-lanzettlich, kahl; bei beiden jedoch sehr gross, die von *medit.* hatten bei 23 cm. Länge meist die Breite von 34—42 mm., die von *altiss.* (aus Krain) bei 39—48 cm. Länge nur eine Breite von 18—34 mm.), Schaft beider über fusshoch; *altiss.* fehlt in Sizilien vollständig, *medit.* findet sich bei *Syracus* (Reyer!) und Catania (Herb. Guss!) nahe dem Meere in Sümpfen und Flüssen. *Pl. lanceolata* L. Guss. Syn. et Herb!, Rchb. D. Fl. 79. I. u. III., Willk. Lge., Cesati, Dcs., Gr. G. partim. findet sich in der var. *vulgaris* häufig in der Tiefregion, ferner als var. *β. pumila* Koch. Taschb. mit stärker wollhaarigem Wurzelhalse, Blätter sonst ziemlich kahl, höchstens 45 mm. lang, lanzettlich, Aehre verkürzt. Diese Form ist weitaus die gemeinste in Sizilien, vorzgl. in der Tiefregion; ganz identisch mit deutschen Exemplaren; var. c. *lanuginosa* Guss. Syn., Koch. Syn. — Blätter lanzettlich, zottig haarig, Schaft aufrecht, Aehre verkürzt; häufig in der tieferen Bergregion. v. *δ. sericea* Guss. Prodr. Syn. et Herb!, capitata Presl et Jan., *Pl. victorialis* Presl Fl. Sic., non Poir. (dieser fehlt in Sizilien); der älteste Name ist *villosa* Port.

sec. Kerner, Originalstandort Dalmatien. Blätter linearlanzettlich, seidig zottig, Schäfte aufsteigend, Aehre ziemlich kugelig; ich fand jedoch auch an demselben Standorte Exemplare mit breiten, lanzettlichen Blättern und verlängerten Aehren, es reduciren sich somit die konstanten Differenzen auf die seidigzottige Behaarung, die wohl Resultat der trockenen, hoch gelegenen Bergweiden ist. Kerner hält sie für specifisch verschieden.

An wüsten Orten, Weg- und Feldrändern, sowie auf Weiden und Bergabhängen, vom Meere bis 1500 m. sehr gemein. var. a. besonders um Cefalù, Finale, Castelbuono! var. b. sehr gemein um Castelbuono, Barraca etc. bis 700 m.; zu ihr u. a. gehört *Pl. ambigua* Guss. Prodr. und *contorta* Guss. Prodr., eine Form mit zuletzt an der Spitze spiralig gedrehtem Schafte und kahlen Blättern. var. c. am häufigsten von 700 bis 1100 m. z. B. ob Polizzi (Guss. Syn.), zwischen Polizzi und Petralia (Mina Cat.), um Passoscuro ob Castelbuono; var. d. sehr häufig von 1200 bis 1500 m.: Ob Castelbuono!, um Cacacidebbi!, von Ferro zum Passo della Botte (!Mina!), Pomieri, Cuprania (Mina!), Monte Scalone (Cat. Mina), Cozzo del Salvatore, Ferro, Piano della Foglia (Herb. Guss!). April—Juni ♃.

Pl. Lagopus L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc Comp., Rchb. D. Fl. 82 IV, V, Gr. God., Willk. Lge. Variirt ebenfalls ziemlich stark: Die gewöhnliche Form ist klein, Blätter ziemlich schmal lanzettlich = var *α*. Guss. Guss. Syn. et Herb!, v. *β*. *minor* Presl Fl. Sic., *Pl. arvensis* Presl del. prag., Fl. Sic. Prodr., *Pl. eriostachya* Ten., Guss. Prodr.; var. *β*. Guss. Syn. hat breiter lanzettliche, sparsamer wollhaarige Blätter und zylindrische Aehre. var. c. *crinita* Ten. Syll. Guss. Syn. et * Herb.! besitzt lange, bleibende Griffel.

Auf Feldern, Weiden, wüsten Orten und steinigen, sonnigen Abhängen vom Meere bis 900 m. var *α*. sehr gemein, z. B. zwischen Cerda und Cefalù, um Cefalù, Finale, Dula, Castelbuono, Passoscuro, Geraci, Gangi etc.; var. c. bei Roccella (Guss. Syn. et Herb!) März, Mai ⊙.

Pl. Bellardi All. 1785, Vhl., Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 82. I, II, III, Gr. God., Willk. Lge., *pilosa* Pourr. 1788, Dcsne.

Auf Feldern, Wegrändern und trockenen Hügeln vom Meere

bis 900 m.: Zwischen Cefalù und Finale häufig!, ob Castelbuono ai Monticelli gemein, hinter dem Pizzo Castellana (Herb. Mina!). März, Mai ⊙.

Pl. humilis Jan. Guss. * Prodr. Add., * Syn. et * Herb!, * Heldreich Cat., *maritima* Bert. Fl. It. part., non L., *subulata β. capitellata* DC. Dcsne, non L. Blätter linear, schmal, flach, spitz, weder steif, noch stechend, nervenlos, an der Basis haarig, am Rande gewimpert, Schaft aufsteigend, kurz, rauhhaarig, Aehre rundlich, etwas zottig, Bracteen eiförmig, sehr stumpf, fast so lang, als der Kelch. Im Herb. Guss. ist nur ein einziges, kleines Exemplar, das mir, — allerdings ohne Vergleichung, — von einer schmalblättrigen *montana* Lam. — die am südl. Apennin noch vorkommt, nicht verschieden schien.

Auf höheren Bergorten: In den Nebroden von Jan entdeckt (Guss. Syn. Herb!, Bert.); fehlt im übrigen Sizilien. Juni, Juli ♃.

Pl. subulata L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb!, * Bert. Fl. It., * Heldr. Cat., Cesati etc. Comp., Rchb. F. 81. V, Willk. Lge. Kerner!, Dcsne part., *pungens* Lap., *sub.* v. *insularis* Gr. G.? Ausserordentlich dicht rasig, weithin reichende Polster bildend, Wurzel holzig, oben dicht mit Blattresten überdeckt, Blätter kurz, linear, auf der Oberseite gefurcht, gegen die Spitze dreikantig, starr, stechend, bald kahl, bald am Rande scharf sägewimperig, bald auf der ganzen Oberfläche rauhborstig, Wolle an dem Wurzelhalse fehlt, Schaft flaumig, gewöhnlich 1—2 mal so lang, als die Blätter, Aehre kurz zylindrisch, Bracteen spitz.

Auf sehr dürren, sonnigen, kalkigen Bergabhängen der Nebroden ob Polizzi gegen die Favare di Petralia zwischen 1100 und 1200 m. an einigen Stellen sehr gemein!, am Cozzo del Predicatore (Herb. Guss!, im Herb. Palermo's als *humilis*!), Cozzo dei Pini (Herb. Guss!), Madonie (Tineo im H. Guss. Nachtrag als *humilis*); ich selbst versendete ihn theilweise als *humilis*?; Zuerst von Jan entdeckt, auch noch bei Palermo, am *M. Scuderi* — in Spanien, Frankreich etc.! Mai, Juni ♄ Kalk.

Pl. serraria L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc Comp., Rchb. 79 IV., Willk. Lge.

Auf Wegen, wüsten Stellen, Feldrändern, steinigen Hügeln und Weiden der Tiefregion bis 700 m. sehr häufig. Am Burg-

felsen etc. um Cefalù überall gemein!, nach Finale, am S. Angelo, um Castelbuono, von S. Guglielmo gegen Passoscuro (!, Mina!). April, Mai ♃.

Die sizil. „Arten“ aus der Verwandtschaft des *Coronopus* L. unterscheiden sich nach Gussone und eigenen Beobachtungen folgendermassen: *Pl. Cupani* Gss. Perenn, Blätter rauhhaarig, tief 1—2fach fiederspaltig, Fieder sichelförmig, schmal, Schaft 2—3 mal länger, als die Blätter, 4—5 mal länger, als die Aehre, diese schlank, kurz zilindrisch, Bracteen stumpflich, doppelt so kurz, als der Kelch.

Bewohnerin der Hochweiden.

commutata Gss. Einjährig, Schaft kaum länger, als die linearen, ganzrandigen bis fiederspaltigen Blättern, Aehren fast von Schaftlänge, Bracteen spitz, kürzer als der Kelch.

Pflanzen des sandigen Meerstrandes und der Meerraine.

Coronopus L. Zweijährig oder perenn, Blätter linear spatelförmig, eingeschnitten gezähnt bis fiederspaltig, Zipfel linear, Aehren und Blätter kürzer, als der Schaft, Bracteen zugespitzt, von Kelchlänge, etwas sparrig.

Wohnort der vorigen.

macrorrhiza Poir. ♄, Wurzel holzig, sehr dick, Blätter spatelig, fleischig, kahl, eingeschnitten gezähnt, Zähne stachelspitzig, Bracteen sparrig, zugespitzt begrannt, länger, als der Kelch, Kapsel nicht 3-samig, wie bei den vorigen, sondern durch Abortus 2-samig.

Steinige Meerufer, selten Dünensand.

ceratophylla Link. ⊙, 2-jr, Wurzel schlank, lang, Blätter fleischig, rauhhaarig, gezähnt fiederspaltig, Zähne stachelspitzig, Kapsel, Wohnort und Bracteen der vorigen.

C. Cupani, der zierlichste aller *Plantagineen* und bei der Kultur im bot. Garten zu Palermo Guss. und Innsbruck Kerner unverändert geblieben, ist sowohl durch Dauer, als auch durch Standort, Habitus etc. von allen übrigen weit verschieden, so dass eine Identifizirung nur aus dem blossen Herbarstudium erklärbar ist.

Bei *Commut.* und *Coron.* ist ihre Zusammengehörigkeit wahrscheinlich, doch sind bei den einjährigen Ex. fast immer die Blätter und Bracteen kürzer, erstere nur spärlich fiederspaltig bis ganzrandig und fadenförmig (*Cor.* v. *integrata* Gr. God., Willk. Lge., v. *simplex* Dcsne.), die Bracteen nur spitz, die Aehren verhältnissmässig dicker, viel länger. Die 2 letzten endlich unterscheiden sich sowohl durch die Zahl der Samen, als auch durch die langen, zugespitzten, sparrigen Bracteen, fleischigen Blätter sowie habituell zu auffallend von den vorigen, als dass sie mit ihnen vereinigt werden könnten; auch unter sich zeigen sie bedeutende Unterschiede; erstere mit dickholziger, erstere mit schlanker, 1—2jährigen Wurzel, erstere kahl, letztere rauhhaarig mit viel stärker entwickelten Stachelzähnen; doch fehlt es nicht an Uebergängen, so dass sie wohl besser vereinigt werden.

Pl. Cupani Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb!, *Coronopus* * Bert. Fl. It. part., Cesati etc Comp. part., non L, *Cor. γ. Cupani* * Dcsne.; var. *β. heterophylla* Guss. Syn. Add. Blätter theilweise ganzrandig, lineal.

Auf sonnigen Bergweiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge Siziliens) von 800 bis 1600 m. sehr gemein, tiefer jedoch nicht angetroffen: a sette Cupuni (Guss. Syn. Add. et Herb!), bei Geraci, Petralia sottana, Cacacidebbi, im Piano della Battagliedda, ai Russelli (der tiefste Standort), Herb. Mina!), ob S. Guglielmo, von Gonato nach Ferro, um Geraci äusserst gemein, ob der Acqua del Faggio in der Region vallata Madonie, im Piano della Battaglia s. gemein!; Juni, Juli ♃. v. *β.* nur ob Mistretta, s. selten.

Pl. Coronopus L. Guss. Suppl., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It. part., Cesati etc. part., Gr. God., Willk. Lge. p., Rchb. D. Fl. 79 V—VIII, *neglecta* Guss. Prodr. v. *β. commutata* Guss. Suppl., Syn. et Herb!, *Coronopus* Aut.

Beide Varietäten sehr häufig längs des sandigen Meerstrandes von Buonfornello bis Finale, auch auf Rainen und Wegrändern entfernter vom Meere, z. B. am Fiume grande, um Cefalù, Finale, var. *β.* sogar noch ob Castelbuono! April, Mai, ⊙—♃.

Pl. macrorrhiza Poir. Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Willk. Lge., *Cor. β. macrorrhiza* Cesati etc Comp., *crithmoides* Dsf. Fl.

Atl.! (aber rauhhaarig!). var. *β. ceratophylla* (Lk.), *Pl. cerat.* Lk. Guss. Suppl., Syn. et Herb.!, *Coronopus* v. *maritima* Gr. God.?, *macrorrhiza β. humilis* Guss. Prodr.

Auf felsigen oder sandigen, steinigen Meerufern. Die Hauptform war bisher nur aus *S. croce* durch Boccone bekannt, ich fand sie s. hfg. auf felsigen Meerufern von Cefalù gegen das Kirchlein S. Lucia, seltener am Wege nach Finale auf Sandsteinfelsen. var. *β.* ist in Sizilien stärker verbreitet; ich fand sie häufig um Palermo, aber auch im Gebiete am sandigen Meerstrande beim Ausflusse des Fiume grande. April, Mai,⊙—♄.

Pl. Psyllium L. Guss. Prodr., Syn. et Herb., Bert. Fl. It., Cesati etc Comp., Rchb. D. Fl. 74. VI., Gr. G., Willk. Lge.; *sicula* Presl del. prag. und Fl. Sic. ist eine Form mit einfachem aufrechtem Stengel und in der Mitte gezähnten Blättern. *Pl. Cynops Ucria* gehört jedenfalls hieher, da der ächte in ganz Sizilien fehlt.

Am Meerstrande, an Feld- und Wegrändern, in Gärten und auf trockenen Hügeln vom Meere bis 650 m. sehr häufig: Vom Fiume grande nach Cefalù, am Burgfelsen und M. Elia ob Cefalù sehr gemein, um Finale, Isnello, Castelbuono, Dula (!,Mina!), alla Serra delli Daini (*Ucria H. Pan. Cynops* L.). März, Mai ⊙.

XLII. Familie. Plumbagineae Vent.

Armeria nebrodensis (Guss. * Syn. et * Herb.!), *alpina* Guss. * Prodr., non W., *gracilis* Ten. v. *nebrodensis* Bss. Cesati etc Comp., *humilis* * Presl Fl. Sic., non Lk., *Statice vulgaris* * Bert. Fl. It., non (W.), *Arm. sicula* Hldr. Cat.? Von *alpina* verschieden durch doppelt so kleine Blüthenköpfe, kurze Blüthenstiele, doppelt so schmale, steife, innere und kurze, breitere äussere Blätter, fast nochmal so lange und schmälere, nicht kahle, sondern fein gewimperte Kelchzähne; von *gracilis* Ten. = *majellensis* Bss. verschieden durch spitze, schmale einnervige innere Blätter und kurzen Schaft; von *elongata* Hff., Kch. = *Arm. vulg.* W. durch kahle, verschieden gestaltige Blätter, die nicht haarspitzigen, sondern nur spitzen, äussersten Hüllblättchen, die kürzeren (4—5 mal kürzeren, als die Kelchröhre) Blüthenstielchen und längere Kelchzähne. Ihr äusserst ähnlich ist *St. Pantoscekii mihi* die ich als *Stat. vulgaris* aus dem montenegrinischen Gebiete von Pantoscek erhielt, und in der

Blattform, Länge der Blüthenstielcheu und Kelchzähne, sowie deren Bewimperung fast vollständig übereinstimmt; sie unterscheidet sich aber durch sehr verlängerten Schaft, und noch bedeutend kleinere Blüthenköpfchen.

Auf sonnigen Bergen der Nebroden zwischen 1300 und 1800 m. sehr gemein, besonders auf kleinen, waldumschlossenen Hochebenen: Ueber Petralia, am Cozzo del Predicatore (Guss.), Colma grande, Ferro, Serra del Soglio (Parlatore), Cozzo di Suvareddi, San Tieri (Herb. Guss!), Valle Juntera und Cacacidebbi (!, Mina!), Monte Scalone, Piano della Battaglia (Mina Cat.), Piano grande und Prato am Scalone, Salto della Botte!, Juni, Juli ♃. Fehlt im übrigen Sizilien.

Arm. Gussonei Boiss., Cesati etc Comp., *plantaginea* Guss. Prodr., von W., *Statice plantaginea* Guss. Syn. et Herb!, non All., *cephalotes* Bert. part. Von vorigen leicht unterscheidbar durch rauhen Schaft, durchwegs linear lanzettliche Blätter, gerundete, nicht ausgerandete Blumenblätter. *plantaginea* differirt durch zugespitzte, äussere Hüllblättchen und Blüthenstiele, die dem Kelche an Länge gleichkommen, nicht aber 3—5 mal kürzer sind.

Auf höheren, krautigen Bergfelsen: Nach Guss. Syn. et Herb! nur im Busambragebirge; Bert. Fl. It. gibt an, er habe sie aus den Nebroden von Gussone erhalten; ist daher für unser Gebiet sehr zweifelhaft. Mai, Juni ♃.

Von den zahlreichen, aber meist auf 1—2 Standorte beschränkten *Statice*-Arten Siziliens wurde an der Küste unseres Gebietes noch keine gefunden, auch *Plumbago europaea* L., im übrigen Sizilien s. hfg., ist noch ausständig.

VII. (XII.) Ordnung. **Aggregatae.**

XLIII. Familie. Valerianeae DC.

Valeriana tuberosa L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et Herb!, * Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 1426., Gr. God., Willk. Lge.

An grasigen oder steinigen Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge Siziliens) nicht selten: Passoscuro, Cacacidebbi (Herb. Mina!), Fosse di Palermo häufig, besonders an-

den südlichen Rändern derselben! etc. Mai, Juni, ♃. 700—1850 m., Kalk, Sandstein.

Centranthus ruber (L.) DC., Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Rchb. D. Fl. 1416, Gr. God., Willk. Lge. *Valeriana rubra* L. Bert. Fl. It. (non Sic.), Guss. Prodr., Syn. et Herb!

Auf Mauern, Felsen, steinigen Abhängen, an Fiumaren und in Gärten vom Meere bis 1200 m. sehr häufig: Um Cefalù!, Castelbuono (!, Mina!), Polizzi!, Petralia (Cat. Mina) etc. Blüht fast das ganze Jahr. ♄. Kalk, Sandstein etc.

Centranthus Calcitrapa (L.) R. S. Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It.

An sandigen Meerorten und auf krautigen Hügeln Siziliens häufig!, in unserem Gebiete noch nicht gefunden. März, April ⊙.

Fedia cornucopiae (L.) Vhl. Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 1413, Willk. Lge. und var. *β. albiflora*. Blumen weiss.

Auf grasigen Rainen, Bergabhängen und kultivirten Orten vom Meere bis 1200 m. sehr verbreitet; in der Tiefregion gemein z. B. am Fiume grande, von Cerda nach Cefalù, um Finale, Cefalù, Castelbuono, Gangi, Bocca di Cava!, auch in der tieferen Waldregion nicht selten: von Castelbuono gegen den Bosco hfg. (!, Mina!), von Ferro zum Passo della Botte hinüber (! 1300 m.) Dezember, Juni ⊙.

Valerianella discoidea (W.) Lois., Gr. God., Willk. Lge. *coronata* DC. Prodr., non Fl. Fr., Parl. Fl. Pal. I., * Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 1411, *Fedia coronata* Vhl. Presl Fl. Sic.?, *Fedia sicula* Guss. Prodr., *hamata* Todaro f. sic. exs., non Bast. Unterscheidet sich von *coronata* DC. Fl. Fr. bes. durch den Kelchsaum; dieser ist länger, als die Frucht, concav, fast radförmig in 6—12 sehr ausgebreitete, lang begrannte Zipfeln gespalten; bei *coronata* ist der Kelchsaum becherförmig, breiter, als die Frucht mit 6 dreieckigen, begrannten Zipfeln; auch ist *disc.* niedriger, robuster. Aeste mehr gespreizt, die Kelchzipfeln schwächer netzaderig.

Von Bergwiesen der Nebroden durch Gussone erhalten (Bert. Fl. It.), aber Guss. Syn. erwähnt die Nebroden nicht;

ich sammelte sie auf Stoppelfeldern ob Polizzi zugleich mit *microcarpa* Lois., jedoch selten. Mai, Juni ⊙. c. 1100 m.

Val. coronata DC. Fl. Fr. (non Prodr.); * Caruel nuov. giorn. bot. I., Willk. Lge. *Fedia coronata* Vhl. Guss. * Prodr., *Valerianella hamata* Bast in DC. Prodr., * Guss. Syn. et * Herb!, * Bert. Fl. It, Reichb. D. Fl. 1410.

Auf Bergweiden: Aus den Nebroden von Tineo und Gussone erhalten (Bert. Fl. It.), Madonie (Tineo im Herb. Palermo's!), Mad. a Monte Cavallo (Herb. Guss!). Mai, Juni ⊙.

Ueber die siz. *Valerianellen* mit kleinem oder fehlendem Kelchsaume folgendes:

eriocarpa Dsv. und *microcarpa* Lois. besitzen in Fruchtreife angedrückte Bracteen; bei ersterer ist der Stengel rauhkantig, Frucht ziemlich lang rauhhaarig (selten kahl), der Kelchsaum glockenförmig, fast so lang und breit, als die Frucht selber, schief abgestutzt, meist sehr deutlich 6zähnig, die 3 vorderen Zähne kürzer; bei *microcarpa* ist der Stengel glatt, die Bracteen länger, als die Früchte, diese kleiner, als bei voriger, weichhaarig (selten kahl), die Krone ebenfalls schief abgestutzt, aber doppelt so schmal und kurz, als die Frucht, Kronzähne undeutlich oder fehlend; sie hat grosse Aehnlichkeit mit *Morisonii* DC. = *dentata* Koch. Syn., Rchb. D. Fl. 1402—3, *mixta* Dufr., wechselt wie diese mit kahlen und behaarten Früchten von eiförmig konischer Gestalt, *Morisonii* unterscheidet sich aber durch ausgebreitete Bracteen, die etwas kürzer sind, als die reifen Früchte, durch grössere Früchte mit deutlich gezähneltem Kelchsaume; man kann sie als Parallelformen betrachten, *Moris.* als die des Nordens, *microc.* als die des Südens. Nach Willk. Lge. gehören *microcarpa* Lois. und *puberula* DC. zusammen, aber dies gilt nur von *microc.* Rchb., welche Rchb. selbst in Fl. D. 1401 zu *puberula* zieht. *puberula* und *pumila* haben in Fruchtreife abstehende Bracteen, der Stengel der ersteren ist kantigrauh, die Frucht eiförmig, nicht genabelt, äusserst kurz flaumhaarig, die Krone äusserst kurz, schief abgestutzt, kaum erkennbar dreizähnig, nur der hintere Zahn deutlich; der Wuchs dieser Art ist der zwerghafteste von allen; *pumila* unterscheidet sich leicht durch an der Basis fiederspaltige Stengelblätter, glatten Stengel, kugelige Frucht, die vorn concav, hinten konvex ist, sehr kurze, aber deutlich dreizähnige Krone, der hintere Zahn ziemlich entfernt

und grösser. — Ohne Kelchsaum sind *carinata, olitoria* und *gibbosa*. Bei den 2 ersten sind die Bracteen wimperig gesägt, bei *gibbosa* ganzrandig, *olitoria* und *gibbosa* haben eine fast kugelige, etwas seitlich zusammengedrückte Frucht; die 2 sterilen Fächer haben bei *olit.* ungefähr die Gestalt des fertilen, bei *gibbosa* aber ist das fertile viel breiter, höckerförmig, Rippen vorspringend. *carinata* ist bekannt durch seine längliche, kahnförmige, convex-concave Frucht.

+ *Val. eriocarpa* Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb.! Rchb. D. Fl. 1406, DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge. *Fedia eriocarpa* R. S. Guss. Prodr., *Valerianella campanulata* Presl Fl. Sic., Rchb. 1407 (eine magere Form).

Unter Saaten, auf Feldern und Weiden Siziliens häufig: Ich sammelte sie bei Catania, Syracus, Palermo, in den Nebroden aber entging sie mir. April, Mai ⊙.

Val. microcarpa Lois., Gren. God., non Rchb. *Fedia microcarpa* Guss. Prodr., *Valerianella mixta* DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., non Dufr. Variirt *α. dasycarpa*, *β. lejocarpa* Guss. Syn. et Herb!

Unter Saaten und an krautigen Abhängen bis 1100 m. nicht selten: Bei Polizzi, Isnello!, bei Castelbuono von Mina gesammelt und mir mitgetheilt, auch in Guss. Syn. Add. als von Mina gesammelt angegeben, ich sah bloss var. *α.*, Guss. scheint auch *β.* aus den Nebroden erhalten zu haben. März, Mai. ⊙.

Val. puberula DC. Prodr., Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb!, Gr. God., Rchb. D. Fl. 1401 und 1408, dazu als Synonym gestellt: *V. microcarpa* Rchb. crit., *Fedia puberula* Bert. in Guss. Prodr.

Unter Saaten und auf Bergabhängen selten, nur um Polizzi zwischen 700 und 1100 m. zerstreut gesammelt; häufiger um Messina, Catania, Syracus! April, Mai ⊙.

+ *Val. pumila* (W.) Dufr., DC., Parl. Fl. Pal I., Guss. * Syn.; Bert. Fl. It., * Caruel Nuov. Giorn. Bot. I., Rchb. D. Fl. 1404, Gr. God., *tridentata* Krok Willk. Lge., *Fedia sphaerocarpa* * Guss. Prodr.

Auf sonnigen Bergweiden der Nebroden: Im Piano della Battaglia di Petralia (Guss. Syn.); ausserdem nur noch bei Palermo. Mai, Juni ⊙. 1700 m.

+ *Val. olitoria* (L.) Mnch. Guss. Syn. et Herb!, * Bert. Fl. It., DC. Pr., Rchb. D. Fl. 1398, Gr. God., Willk. Lge. *Fedia olitoria* Vhl. Guss. Prodr.

Von krautigen Stellen der Nebroden durch Gussone erhalten (Bert. Fl. It.); aber Gussone's später erschienene Syn. gibt sie nur von Val Demone, Caronia, Floresta und Francavilla an, und auch in seinem Herbar fehlt sie aus den Nebroden. Mai, Juni ⊙.

Val. gibbosa DC. Prodr., * Bert. Fl. It., * Guss. Syn. et * Herb!, * Caruel in Nuov. Giorn. bot. I., Todaro fl. sic. exsicc.!, *Fedia gibbosa* * Guss. Prodr.

Auf den höchsten, sonnigen und steinigen Bergtriften der Nebroden zwischen 1860 und 1970 m.: Auf der Spitze des Pizzo dell' Antenna häufig (! Mina !), ob den Fosse di Palermo gegen den Monte Scalonazzo hinauf!, am Piano della Principessa (Gasparrini, Mina im Herb. Mina et Guss!), am Pizzo delle case (H. Mina et Guss!, Bonafede !). April—Juni ⊙. Fehlt anderswo.

Val. carinata Lois. Parl. Fl. Pal. I., Bert. Fl. It., Guss. * Syn. et Herb!, Rchb. D. Fl. 1399., Gr. God., Willk. Lge. *Fedia carinata* R. S. * Guss. Prodr.

Auf grasigen Weiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Berge Siziliens) von 600 bis 1500 m. häufig: Von Castelbuono gegen den Bosco hoch hinauf!, ai Monticelli und am Gurgo di Cacacidebbi (Mina!); auch von Tineo in den Nebroden gesammelt (Herb. Catania's!). April—Juni ⊙.

LXIV. Fam. Dipsaceae DC.

Dipsacus sylvestris Mill. Guss. Prodr, Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. G., Willk. Lge., Rchb. 1397.

Auf Schuttplätzen, Rainen, an Bachufern und Strassengräben, vom Meere bis 900 m. häufig: Um Roccella, Gangi!, Castelbuono (!, Mina im Herb. Guss.!). Juli, Aug. ⊙ ⊙.

Cephalaria transsylvanica (L.) Schrd. Guss. * Syn. et * Herb !, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Gr. God. *Scabiosa transsylvanica* L. Guss. * Prodr., *Succisa transsylvanica* (L.) Rchb. 1387. Meines Wissens ist *transsylvanica* L. auf Osteuropa beschränkt und ist daher wohl die Pflanze der genannten Autoren davon verschieden und wahrscheinlich = *Allionii* Kerner 1871.

Ich besitze leider die siz. Pflanze nicht und hatte zu Neapel nicht Gelegenheit, die Ex. des Herb. Guss. mit osteuropäischen Exemplaren zu vergleichen.

Auf lehmigen, bebauten Orten der Tiefregion: Bei Cefalù, Roccella, Buonfornello und Collesano (Parl., Guss. Syn. et Herb.!); ausserdem in Sizilien nur noch bei Catania. Juni, Juli ♃.

+ *Ceph. joppensis* Coult. DC. Prodr., Guss. Syn., Bert. Fl. It. (non Sic.), *Scabiosa joppensis* Rch. Guss. Prodr. Supp.

An Zäunen auf lehmigen Feldrändern: Bei Collesano und Buonfornello mit der vorigen und häufiger, als sie (Guss. Syn.), um Buonfornello gegenüber der Beberatura (Pocari Cat.) Unterscheidet sich nach Guss. von der vorigen vorzüglich durch geringere Pubeszenz, nicht begrannte Hüllblättchen (sie sind sehr stumpf, rundlich, seidenhaarig) und abwechselnd grannenlose Kelchzähne. Juni, Juli ⊙. Fehlt im übrigen Sizilien.

Knautia arvensis (L.) Coult. Guss. * Syn. et Herb.!, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.), * Todaro fl. sic. exsicc.!, Gr. God., *Scabiosa arvensis* L. Guss. * Prodr., Presl Fl. Sic. Prodr., Rchb. D. Fl. 1353, *Trichera calycina* Presl Fl. Sic., *arvensis* Schrad. Willk. Lge.

Auf Bergweiden der Hochnebroden: Alla Colma grande, Fosse di S. Gandolfo (Guss. Syn.), Monte Scalone (Porcari Cat. und Herb. Guss.!) auf den südwestlichen Abhängen des Monte Scalonazzo von 1800 bis 1850 m. häufig!, oft in winzigen Exemplaren. Nur noch vom M. Cammarata aus Sizilien bekannt. Juli, Aug. ♃, Kalk.

Knautia integrifolia (L.) Bert. Fl. It., Guss. Prodr. et * Herb.!, *Scabiosa integrifolia* L. Guss. Prodr., Rchb. D. Fl. 1348, *hybrida* All. (eine Varietät mit leierförmigen oder fiederspaltigen Stengelblättern) Biv. man. I., Presl Fl. Sic. Prodr., Rchb. D. Fl. 1347, *Knautia hybrida* Coult DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge. (NB. DC. hält irrig *integrifolia* L. für eine var. der *arvensis*, während sie identisch mit seiner *hybrida* ist), *Trichera diodon* Presl Fl. Sic.

Unter Saaten, an Feldrändern und grasigen Abhängen bis 800 m.: Im Vallone unter Isnello (Porcari Cat.), bei San Guglielmo ob Castelbuono (hier sowohl *α gen.*, als *β hybrida*; Herb. Mina!), Monticelli (Mina im Herb. Guss.!). April, Mai ⊙.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. Von Dr. G. Haberlandt. (Pringsh. Jahrb. f. w. Botanik. Band XIII. I. Heft, mit 6 lithogr. Tafeln.)

Zahlreiche Autoren haben den anatomischen Bau der Assimilationsorgane untersucht und beschrieben und somit ein reiches literarisches Material über die Struktur dieser Organe geschaffen, so dass man auch von einem geschickten Anatomen nur ein compilatorisches Werk erwarten möchte, wenn er gegenwärtig mit einer „Vergleichenden Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen“ vor das botanische Publikum tritt. Haberlandt's so betitelte Abhandlung wird jedoch kein Leser als compilatorisches Werk bezeichnen; man muss ihr vielmehr etwas entschieden Originelles in der Durchführung zuerkennen. Die dem Autor eigene Geschicklichkeit in der Darstellung macht überdiess die Lektüre der Abhandlung zu einer angenehmen. Die Originalität liegt darin, dass der Verf. mit eiserner Consequenz die Idee von der innigen Wechselbeziehung zwischen Bau und Funktion festhält; hiedurch gelangt er zu einer Verfolgung des assimilatorischen Gewebesystems und der zugehörigen Gewebe im Raume und somit zu einer Darstellung dieses Systems, wie wir eine solche bis jetzt noch nicht besassen. Die sogenannte „Querschnittsanatomie“ konnte natürlich dem Streben des Verfassers nicht genügen.

Die wesentlichen Resultate dieser neuesten Arbeit Haberlandt's sind folgende:

Zwei Bauprincipien beherrschen die Struktur des Assimilationsgewebes bei den höher differenzirten Pflanzen. Das erste Bauprincip besteht in der Einschaltung von Membranflächen und Wänden zum Zwecke der Oberflächenvergrösserung; da Chlorophyllkörner diese Flächen einnehmen, so bedeutet die Flächenvergrösserung eine Verstärkung des Chorophyllapparates. Sehr schöne Beispiele liefern Blätter von *Sambucus nigra* und *Pinus sylvestris.* Das zweite Bauprincip ist die Ableitung der Assimilationsprodukte auf möglichst kurzem Wege. Die Einschaltung der vom ersten Princip geforderten Falten und Wände hat parallel zur Richtung der Stoffwanderung zu erfolgen. Die Mannigfaltigkeit

der diesbezüglichen Construktionen führte den Verfasser zur Aufstellung einer Reihe von Bautypen, welche je nach dem Grade der Arbeitstheilung bald mehr bald weniger jenes zweite Princip zum Ausdruck bringen.

Bei Besprechung des häufigsten Typus erhalten die farblosen Scheiden der Gefässbündel ihre physiologische Deutung — auf anatomischem Wege. Sie sind die Strombahnen, welche die Assimilationsprodukte aus den „Sammelzellen“ des Schwammparenchyms aufnehmen und aus dem Blatt fortleiten. Die hiebei stattfindenden Diffusionsvorgänge sind bekanntlich in ihren Einzelheiten noch dunkel. Der Verf. erinnert bei dieser Gelegenheit an die Untersuchungen von de Vries[1]) über Stoffwanderung. Uebrigens hat früher schon Sachs[2]) gezeigt, dass in jenen Gefässbündelscheiden wirklich zu gewissen Zeiten Stärke nachweisbar ist und die Annahme für begründet erklärt, dass die Stärke in diesen Zellen von dem Orte ihrer Entstehung zu dem ihrer Verwendung hin wandert.

Der Festigkeit des Assimilationssystems dient eine Reihe mechanisch wirksamer Struktureigenthümlichkeiten (*Cycas*, *Hakea*). Als lokal-assimilatorische Zellen und Gewebe fungiren gewisse Theile von Drüsenhaaren, Brennhaaren, die Schliesszellen der Spaltöffnungen.

Entwicklungsgeschichtlich ist das assimilatorische Gewebesystem sehr verschiedenartigen Ursprungs. Es kann aus dem Cambium, aus dem Grundparenchym und aus der jungen Epidermis hervorgehen.

So klar und schön übrigens die Darstellung des Verfassers ist, so erscheint doch wohl in einzelnen Punkten eine grössere Vorsicht in der Ausdrucksweise wünschenswerth. Hierüber noch wenige Worte.

Durch den anatomischen Befund gelangt Haberlandt zu der Schlussfolgerung, die Intercellularräume stünden „im Dienste des Bauprincips der möglichst raschen Ableitung“ der Assimilationsprodukte. Dabei ist jedoch nur an das schwammige Gewebe zu denken, nicht aber an die immer im seitlichen Contakt befindlichen Pallisadenzellen. Es ist nämlich nicht ganz korrekt, die Luftkanäle des Pallisadenparenchyms als Schranken gegen die Ableitung in der Quer-

[1]) Landw. Jahrb. herausg. von Nathusius u. Thiel 1878.
[2]) Pringsheims Jahrb. III. (1863) S. 197. und S. 241.

richtung in's Feld zu führen; denn einerseits kann von einer „Ableitung" in dieser Richtung nicht gesprochen werden, da eine allenfallsige Wanderung von einer Pallisadenzelle in eine andere in Folge von Beleuchtungsverschiedenheiten keine Entlastung dieses Gewebes zur Folge hätte; anderseits stehen einer solchen Wanderung auch keine Schranken im Wege.

Die hübschen Figuren hätten manchmal einer etwas ausführlicheren Erklärung bedurft.

Mögen immerhin die Resultate Haberlandts, sei es durch ihn selbst, sei es durch Andere, späterhin eine Ergänzung oder Correktur erfahren, das vom Verfasser Erreichte regt sicher von Neuem an, im Gebiete der vergleichenden Anatomie zu forschen. Wer aber Anregung zu geben versteht, dessen Verdienst ist unbestritten. Westermaier.

Anzeigen.

Lichenes cubenses a cl. Ch. Wright lecti.

Eine Anzahl Sammlungen, bestehend in *Graphideen* und *Pyrenocarpeen* der ersten Series und in der ganzen spätern zweiten Series, von 26—696 Nr., schön gesammelt und gut vertheilt, theilweise von Dr. Nylander bestimmt, liegen bei Prof. Dr. Müller in Genf (Boulevard des Philosephes Nr. 8) vorräthig und können daselbst zu 50 Frs. per 100 Nr. bezogen werden.

Flora selecta exsiccata.

Premier fascicule (164 numéros); prix, avec Bulletin, et emballage: 25 fr. 85 cent.

On demande des cellaborateurs pour l'Europe centrale et méridionale.

S'adresser à M. Ch. Magnier, Bibliothécaire et Directeur du Jardin botanique, à Saint Quentin (Aisne).

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 13. Regensburg, 1. Mai 1882.

Inhalt. P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — G. Limpricht: Neue und kritische Laubmoose. — C. Warnstorf: Neue deutsche Sphagnumformen.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Scabiosa maritima L. v. *α.* Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. God, Willk. Lge., *Asterocephalus maritimus* (L.) Rchb. D. Fl. 1364. *Scabiosa grandiflora* Scop. Guss. Prodr., Syn. et Herb.! (Name für die siz. Pflanze sehr unpassend, da die Blüthenköpfe immer klein sind), *Columbaria vulgaris* Presl Fl. Sic. Prodr., *Scabiosa Columbaria* Presl Fl. Sic., non L.; var. *β atropurpurea* (L). Gr. God., Willk. Lge. Blüthen schwarzpurpurn, aber die Blüthenköpfe nicht grösser, als bei *α* (ausser im Kulturzustande!); *grandifl.* v. c. Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb.!, *Scabiosa atropurpurea* L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., DC. Prodr., *Columbaria atropurpurea* Presl Fl. Sic. Prodr., *Asterocephalus atropurpureus* Lag. Rchb. 1363. Nach Guss. Syn. kommt *maritima* L. in Sizilien gar nicht vor, was aber jedenfalls unrichtig ist, denn der erste Standort in L. sp. pl. p. 144 ist Sizilien, ferner zitirt L. Boccone sic., und schliesslich passt Linné's Diagnose (ausgenommen „⊙“) vollständig auf eine in Sizilien gemeine *Scabiose.* Gussone selbst gibt übrigens zu, dass manche Exemplare der siz. Pflanze mit der *maritima* des Herbar's Linné's und Südfrank-

reichs (Monspelii L. sp. pl.) übereinstimmen. DC. Prodr. führt die siz. Pflanze als *atropurpurea* v. *grandiflora* auf, allein die Blüthenköpfe sind stets klein; ebensowenig ist *Cupani* Guss., wie Willk. Lge. glauben, eine grossblüthige Varietät der *maritima*. *Scabiosa Cupani* Gss. * Prodr. * Syn. et * Herb., *maritima* L. Bert. Fl. It. (forma *macrior*), *maritima* v. *γ grandiflora* Boiss. Willk. Lge., unterscheidet sich nach Guss. Syn. von *maritima* durch länglich lanzettliche, gesägte, nicht längliche oder verkehrt eiförmige, leierförmig-fiederspaltige-, gezähnt gekerbte Wurzelblätter, sowie durch einfach lineare — nicht fiederspaltige — obere Stengelblätter: am besten betrachtet man sie als Bergform der *maritima*, für welche Ansicht die meist etwas grösseren Blüthen, die stärkere Behaarung der Wurzelblätter, sowie die einfachen Blattformen und Gussone's Standorte, „lehmige, vom Meere entfernte Hügel“ sprechen; übrigens findet man auch nahe dem Meere Formen der bekanntlich ausserordentlich variablen *maritima* mit ziemlich einfachen Wurzelblättern, und umgekehrt auch an vom Meere weit entfernten Standorten, selbst im Innern der Insel, solche mit leierförmigen Wurzelblättern, oder schwarzpurpurnen Blüthen, die doch auch nach Guss. zu *maritima* gehören müssten. Der älteste Name für die Bergform ist übrigens *angulata* Raf. Car. 1810 mit dem Standorte „Madonie“ und einer wenigstens in Bezug auf die Blätter vollkommen richtigen Beschreibung; wirklich grossblüthige Ex. scheinen in Sizilien zu fehlen; ich habe solche aus dem Neapolitanischen.

Auf trockenen, krautigen, sandigen oder steinigen Hügeln nahe dem Meere: var. *α* gemein von Roccella und Buonfornello bis Finale, am Fiume grande, auch noch um Castelbuono!, var. *atropurpurea* um Buonfornello mit der Hauptform (Porcari Cat.); var. *Cupani* auf Hügeln, Rainen, buschigen Bergabhängen, von etwa 100 bis 1200 m. sehr gemein: Bei Polizzi (Guss. Syn.), Dula, Castelbuono, S. Guglielmo, Bocca di Cava, gegen Geraci, Isnello, Polizzi, Gonato und Ferro, Gangi, am M. Elia, im Bosco Aspromonte (!, Herb. Mina!); geht aber auch bis zum Meere hinab: Roccella, Cefalù (Herb. Guss.!). Die Hauptform blüht Mai—August, v. *Cupani* Juni—August ♃.

Scabiosa crenata Cyr. pl. rar. neap. fasc. I., * Bert. Fl. It. v. *β hirsuta* * Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., Syn. et * Herb., *Scabiosa coronopifolia hirsuta* * Bivona man. III., *Columbaria cre-*

nata Presl Fl. Sic. Die kahle Form kommt in Sizilien nicht vor und hält Guss. Syn. die siz. Pflanze für eine fraglich verschiedene Art; sie unterscheidet sich nach ihm ausser durch die Behaarung auch noch durch grössere Blüthen, etwas gezähnelten, nicht ganzrandigen Fruchtkelch mit stärkeren Nerven und (DC. Prodr.) mit längeren Borsten (letzteres Merkmal lässt Guss. wieder fallen). Todaro versandte daher in Fl. Sic. exsicc. die siz. Pflanze als *Gussonei* Todaro! Allein auch im Königreiche Neapel, aus welchem Cyrillo's Originalexemplare stammen, findet sich nicht bloss die kahle Form (z. B. *Gargano* Porta!), die übrigens nicht ganz kahl ist, daher v. *glabriuscula* Tenore Syll., sondern auch z. B. am Monte S. Angelo ob Castellamare!, auf Capri Pasquale!, die rauhhaarige Form und dazwischen alle Uebergänge. Die Behaarung ist daher wohl nur lokale Variation, wie so oft.

Auf Schutthalden, sandigen, steinigen Abhängen und Kalkfelsen der höheren Wald- bis Hochregion (1300—1750 m.) stellenweise in grosser Menge und weitausgebreitete Rasen bildend: zwischen Ferro und Pomieri, von den Favare di Petralia zum Salto della Botte empor und von da zum Passo della Botte hinunter, Westabstürze des Monte Scalone und Quacella, Portella dell' Arena, hier überall gemein!, Madonna dell' Alto (Mina Cat.); schon von Bivona, Presl und Guss. in den Nebroden gesammelt. Juni, August ♄. Kalk, Sandstein.

Scab. cretica L. Presl Fl. Sic. u. Prodr., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Ft. It., DC. Prodr.

Auf schroffen, oft fast senkrechten Kalkfelsen vom Meere bis 900 m.: Burgfels von Cefalù!, Bocca di Cava, Passoscuro ob Castelbuono (!, Mina!), Felswände um Isnello!, an genannten Punkten sehr gemein, aber meist unerreichbar; Kulia (Cat. Mina). Mai—Juli ♄. Kalk.

XLV. Fam. Compositae L.

A. *Corymbiferae* Juss.

Eupatorium cannabinum L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rchb. D. Fl. I 1, Gr. God., Willk. Lge.

An feuchten Stellen, besonders an Bächen, Gräben und zwischen Buschwerk vom Meere? bis 1340 m. sehr häufig: Um Dula, Isnello, Polizzi!, Ponte secco, S. Guglielmo, Scunnitu (Mina!); höchster Standort: Passo della Botte (1340 m.)! Juli August ♃.

Adenostyles nebrodensis mihi fl. nebr. exsicc.! *Cacalia alpina* Ucria hort. Pan., non L. *Cacalia macrophylla* Ten., non MB., *Adenostyles hybrida* * Guss. Syn. et * Herb.!, DC. Pr. partim. Die Pflanze der Schweiz und Dauphiné ist nach Gren. God. u. Rchb. nur eine Varietät der *leucophylla* Rchb. und nach DC. selbst nur durch oberseits ganz kahle und unterseits spinnwebige Blätter und am Rücken flaumige Anthodialblättchen, sowie durch 12—18blüthige Köpfchen von ihr verschieden. Bertoloni Fl. It. beschreibt die *leucophylla* der Piemonteser Alpen als grauflockige Pflanze mit nierenförmigen, mittelgrossen, unten schneeig zottigen Blättern und eiförmigen Hüllblättchen, auch ist sie kleiner, als *alpina* und *albifrons*; das alles trifft bei der Pflanze des Madoniengebirges nicht zu; denn diese ist grösser, als beide, hat kolossale, herzförmige Blätter, die oben kahl, unten aber nur zerstreut flaumig oder fast mehlig sind, so dass sie ohne nähere Besichtigung ganz kahl und grün erscheinen, endlich sind die Hüllblättchen nicht eiförmig, sondern länglich lineal. Dieselben Differenzen zeigt *leucophylla* Gr. G., nur nennen diese Autoren die Hüllblättchen lanzettlich, nicht eiförmig. Die Abbildung der *leucophylla* in Rchb. D. Fl. 3 zeigt fast nochmal so kurze, aber breitere Hüllblättchen, als *nebrodensis* besitzt, denn dort erreichen sie nicht die Hälfte der Blüthenlänge und kaum die Hälfte des Pappus, bei *nebr.* aber fast die Länge desselben und $^3/_4$ der Blüthenlänge. Am nächsten steht der *nebrodensis* wohl *pyrenaica* Lge. Willk. Lge.: letztere unterscheidet sich aber nach der Beschreibung durch nicht grob und buchtig, sondern subtiliter gezähnte Blätter, deren Basilarlappen eine nur schmale Bucht bilden, ferner durch geöhrte Blattstiele, 12—14, nicht 8—10blüthige Köpfchen, lanzettliche, kahle, nicht lineallanzettliche, flaumhaarige Anthodialblättchen, deren Zahl nicht 8—9, wie bei *pyrenaica*, sondern meist nur 6 beträgt. Exemplare sah ich nicht; nach Costa fl. cat. ist sie nur eine grün- und kahlblättrige Varietät von *albifrons*.

An schattigen Bachrändern der Nebroden zwischen 1400 und 1600 m.: Am Passo della Botte häufig!, den Wasserfällen

entlang hoch hinauf!, all' acqua del canale (Guss. Syn. et Herb.!). Juli, August ♃. Kalk. Findet sich nach Guss. noch im Neapolitanischen.

Petasites fragrans (Vill.) Presl fl. sic., Bert. Fl. It., Gr. God., Rchb. D. Fl. Tfl. 5, *Tussilago fragrans* Vill. Biv. I., Guss. * Syn. et * Herb., *Nardosmia fragrans* Rchb. DC. Prodr. *Petasites officinalis* Ucria „Madonie ai Favari“ gehört wohl auch hieher, da jede andere Art ausser *fragrans* in Sizilien fehlt.

In feuchten, schattigen Thälern: Bei Castelbuono (Guss. Syn.), Madonie (Herb. Guss.!). Febr. März ♃.

Tussilago Farfara L. Ucria, Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rchb. D. Fl. Tfl. 13, Gr. God., Willk. Lge.

An feuchten, lehmigen Abhängen und Wegrändern (Siziliens und) der Nebroden vom Meere bis 900 m. sehr häufig: Von Cefalù nach Finale, von Geraci bis Gangi!, um Dula und Castelbuono überall (!, Mina!), noch ai Monticelli (Bonafede!). Jänner—März ♃.

Bellis silvestris Cyr. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Pr. p., Gr. God., Willk. Lge., Rchb. D. Fl. 28 I u. II. Variirt allerdings bedeutend in der Grösse und Blüthenfarbe (weiss bis rosenroth), unterscheidet sich aber von *perennis* konstant durch robusteren Habitus, dickere, an der Spitze nicht verdickte Blüthenstiele, grössere Blüthen, durchwegs rauhhaarige Achänien, und länglich lanzettliche, allmählig in den Blattstiel verschmälerte, steifere, stärker behaarte, dunkelgrüne Blätter.

Auf sonnigen, buschigen Weiden und Bergabhängen fast vom Meere an bis 900 m. sehr häufig: Am Monte S. Angelo u. Elia ob Cefalù, gegen Finale, von Gangi bis Geraci überall, um Castelbuono und aufwärts gegen Bocca di Cava und Monticelli! Sept., Mai ♃.

Bellis perennis L. Guss. Syn. et Herb.!, Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 27 VI, Gr. God., Willk. Lge. Die meisten Pflanzen der Nebroden und des Aetna sind ziemlich rauh behaart, stengellos, die Hüllschuppen etwas länger, schmäler und spitzer, als an *perennis* Nordeuropas,

der Strahl bald weiss, bald roth, öfters sogar auf derselben Pflanze verschiedenfarbig, die Blattform bald normal, bald mehr lanzettlich und der Blattstiel dann verlängert; in den Achänien ist keine Differenz, sie sind zerstreuthaarig, nicht dicht und lang steifhaarig, wie bei *sylvestris*. Manchmal treibt der Wurzelstock beblätterte Stengel und solche Exemplare repräsentiren die ächte *Bellis hybrida* Tenore Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., *perennis* var. *caulescens* Lge. Willk. Lge.; keineswegs ist *hybrida*, wie DC. Pr. und Rchb. D. Fl. 28 III, glauben, eine Varietät der *silvestris* Cyr. Sie kommt zerstreut unter den weit zahlreicheren stengellosen Exemplaren vor, die sich aber gleich ihr noch durch Behaarung und Hüllschuppen von der Normalform unterscheiden. Letztere, die sich charakterisirt durch ziemlich bis ganz kahle Blätter und ziemlich breite, stumpfe kürzere Hüllschuppen, findet sich in Sizilien sehr selten und nur in den Niederungen, bes. Palermos und Catanias!, auch Uebergangsformen mit kahlen Blättern und spitzen Hüllschuppen oder mit breiten, stumpfen Hüllschuppen und reichbehaarten Blättern sind eine Seltenheit! und es scheint daher *hybrida* Ten. die nach Guss. und Tenore ausser durch Caulescenz auch durch stärkere Behaarung und spitzere Anthodialblättchen sich auszeichnet, als südliche Parallelform aufgefasst werden zu müssen, die sich gleich der *perennis* wieder gliedert in stengellose und stengeltreibende Abarten.

Auf Weiden, Wiesen, an Wegen und krautigen Bergabhängen vom Meere bis 1870 m. sehr gemein: *α genuina* jedoch in mit deutschen Exemplaren vollständig identischen Ex. nur ob Castelbuono bei Passoscuro beobachtet!, Uebergangsformen ebenfalls nur spärlich um Castelbuono!, von *hybrida* hingegen sowohl forma *acaulis*, als auch f. *caulescens* sehr verbreitet um Castelbuono bis zum Bosco!, am Monte Scalone, Pizzo della case, im Valle della Juntera, Piano della Simbria (Herb. Mina!), um Passo della Botte, in Wäldern über Isnello (!, Heldreich in Guss. Syn. als *hybr.*), sogar noch in den Fosse di S. Gandolfo (1850 m.) und höher!

Bell. annua L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr. als *annua* L. und *dentata* DC., Rchb. D. Fl. 27 I—V, Gr. God., Willk. Lge.

Auf Weiden und krautigen Abhängen der Tiefregion bis 500 m. gemein, besonders am Fiume grande, um Cefalù, Finale

und Castelbuono (! Mina!); noch unter der Bocca di Cava (600 m.). November—März ⊙.

+ *Erigeron canadense* L. Guss. Syn. Add. et Herb.!, DC. Prodr., Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro fl. sic. exsicc.!, Rchb. D. Fl. 26 I, Gr. G., Willk. Lge.

Schon in mehreren Gegenden Siziliens, besonders am Etna verbreitet, in unser Gebiet jedoch, wie es scheint, noch nicht eingedrungen. Sept., Oct. ⊙.

Conyza ambigua DC. fl. fr. 1805 u. Prodr., Guss. Syn. et Herb.!, Gr. God., Willk. Lge. *Erigeron linifolium* W. (zwischen 1797 und 1810, älter? Band III, Datum fehlt), Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 22 II. *Dimorphantes ambigua* Presl Fl. Sic.

An Wegen, Rainen und auf trockenen Feldern: Um Castelbuono und Dula, bei der Flora del Rosario (!, Mina!); Juli, August ⊙.

Pulicaria sicula (L.) Mor. Rchb. D. Fl. 43 I, Gr. God., Willk. Lge., *Conyza sicula* W. Guss. * Syn. et * Herb.!, *Dimorphantes sicula* Cass. Presl Fl. Sic., *Jasonia sicula* DC. Pr. var. *α discoidea* (Cass.) DC., *sicula* DC. Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf feuchten, niedrigen Feldern der Tiefregion: Bei Collesano (Guss. Syn.), am Fiume grande bei Roccella (Herb. Guss.!). Juli, Oct. ⊙.

Pulicaria dysenterica (L.) Gaertn. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 42 I, Gr. God., Willk. Lge., *Inula dysenterica* L., Bert. Fl. It. (non Sic.).

An feuchten Stellen, besonders Bächen, Gräben, sowie in Nusspflanzungen fast vom Meere an bis 1000 m. äusserst gemein, zumal von Cefalù nach Castelbuono, um Dula, Gonato, Polizzi bis zur Pietà etc.! Juni, Sept. ♃.

Pul. odora (L.) Rchb. D. Fl. 41 II, Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge. *Inula odora* L. Bivona I, Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It.

An sonnigen, krautigen Abhängen, in Waldblössen, Oliven- und Kastanienhainen vom Meere bis 800 m. sehr gemein, z. B. um Cefalù, Finale, Castelbuono, von da nach Liccia, Geraci,

Dula!, in den Castagneti di San Pietro und di Polizzi, bei S. Guglielmo und Pollina a Chiarfa (Herb. Mina!). Juni, Juli ♃.

+ *Pul. dentata* (S. Sibth. als *Inula*) DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb.!, Rchb. D. Fl. 42 III. Sehr ähnlich der *vulgaris* Grtn., aber viel dichter spinnwebig behaart, Blätter schmäler, dicht kerbzähnig, Köpfchen kleiner, schmäler, fast sitzend, Anthodialblättchen dichtdrüsig und steifhaarig, Strahl noch kürzer. Von Sm. auf Creta entdeckt und als ♃? angegeben (Fl. Gr. Prodr. pag. 182), in Sizilien sicher einjährig!

Auf feuchten, sandigen Meerufern, jedoch nur ausserhalb und an der Grenze unseres Gebietes bei Termini (!, Herb. Guss.!), etc. Juni, August ⊙.

+ *Inula Conyza* DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 32 I, Gr. God., Willk. Lge. *Conyza squarrosa* L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It.

An Zäunen, buschigen und waldigen Bergabhängen ganz Siziliens (Guss. Syn.), in unserem Gebiete nur am Passo della Botte, 1340 m. (Porcari Cat.). Juni, Juli ♃.

Inula montana L. Biv. cent. I, Bert. Fl. It., Presl Fl. Sic., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 34 I, Gr. G., Willk. Lge. u. var. *calycina* Guss. * Syn. et * Herb.!, *Pulicaria calycina* Presl del. prag., *Inula calycina* Presl Fl. Sic. et Herb.! (im H. Presl liegt *calycina* nur vor von sonnigen Stellen Aprutiens aus dem Königreiche Neapel, es fehlen also Ex. aus Sizilien, wenn nicht etwa, wie wahrscheinlich, die betreffende Etiquette verloren ging). *Inula montana* L. Bert. Fl. It. p. und Rchb. D. Fl. 34 II? Die äusseren Hüllblättchen sind länger, als bei der Hauptform, ungefähr halb so lang, als der ganze Hüllkelch, auch sind sie breiter, stumpfer, schneeweisszottig, wodurch sie von den inneren bedeutend abstechen und gehen auch nicht so allmällig in dieselben über, wie bei *montana*; die inneren sind verhältnissmässig kürzer, als die von *mont.*, an der Spitze purpurn oder purpurrandig, der Strahl länger und intensiv goldgelb. Alles übrige wie bei *montana*, zu der sie vielfach übergeht und daher nur als var. derselben betrachtet werden kann. Presl selbst gibt beide in Sizilien an, doch fand ich keine mit der Hauptform vollkommen stimmenden Exemplare.

Auf sonnigen, felsigen oder steinigen Kalkabhängen und Triften der Nebroden von 1200 bis 1950 m. sehr häufig: Petralia soprana alla Torre, Pietá, Monte Scalone!, Pizzo delle case (Herb. Mina und Guss.!), Piano Principessa (Mina Cat.), ob dem Piano della Battaglia, am Pizzo della Canna, Monte Quacella, ob dem Passo della Botte!, Timpa della Colla di Polizzi (Herb. Guss.!); steigt bis zu den höchsten Spitzen: Pizzo Palermo und Antenna! Juni, Juli ♃. Kalk.

(Fortsetzung folgt.)

Neue und kritische Laubmoose.

Von G. Limpricht.

Hypnum (Limnobium) styriacum n. sp.

Zwitterig. — In ausgedehnten, niedergedrückten, weichen Rasen von schmutzig-grüner, gelbgrüner oder goldbräunlichgrüner Färbung.

Stengel fadenförmig, sehr dünn (0,2 mm. dick) bis 8 cm. l., niederliegend, nicht wurzelnd, fast einfach oder mehrmals getheilt, abwärts von Blättern entblösst; Aeste unregelmässig, dünn und schlaff, nicht wurzelnd. — Blätter locker gestellt, allseits aufrecht-abstehend, fast löffelartig-hohl und schwach längsfaltig, aus fast herzförmiger, wenig herablaufender Basis oval, allmählich zu einer etwas zurückgebogenen lanzettlichen Spitze verschmälert; rings flach und ganzrandig; Blattrippe kräftig, gabelig, der längere Schenkel bis über die Blattmitte; Blattzellen oben mehr rhombisch, in der Blattmitte etwas geschlängelt, fast spindelförmig, doch verhältnissmässig immer kurz und weit (höchstens 0,033 mm. l. und 0,008 mm. br.), am Blattgrunde rhombisch-hexagonal, in den Blattwinkeln rectangulär, doch nicht ausgehöhlt. — Die dicken Blüthenknospen wurzeln an ihrer Basis und enthalten beiderlei Geschlechtsorgane, doch die jeder Art unter sich gesondert und von eigenen Hüllblättern umschlossen, daher junge Blüthenstände oft scheinbar rein männlich; entfaltet man sie jedoch, so zeigen sich im Innern die jungen Archegonanlagen, umschlossen von den noch wenig entwickelten Perichätialblättern. Alle Hüllblätter rippenlos und lockerzellig; die innern Perichätialblätter aufrecht, verlängert lanzettlich, plötzlich in eine mässig lange Spitze ausgezogen. — Kapselstiel über 1 cm. l. und 0,15 mm. dick. Kapsel

übergeneigt; Deckel hoch kegelig, roth. Der Kapsellängsschnitt zeigt zwischen Deckel und Urne allerdings zwei grössere Zellen, die sich wahrscheinlich zum Ringe ausbilden werden, doch lässt sich dessen Natur, wie die Beschaffenheit des Peristoms und der Sporen erst an völlig reifen Kapseln feststellen. Sporenreife wahrscheinlich ert im Herbst.

In der Umgebung von Schladming in Steiermark an vier Standorten sämmtlich durch J. Breidler entdeckt: an zeitweise überflutheten Felsen am Nordabhang der Liegnitzhöhe bei 1800 M. mit Blüthen am 30. Aug. 1877; in einem Tümpel im Giglachthale bei ca. 2000 M. mit Blüthen am 30. Aug. 1877; an Steinen im Bache des Eisenkares ca. 2000 M. mit unreifen Kapseln am 29. Juli 1869 und am Nordabhang des Schiedek gegen die Patzenalm ca. 2000 M. am 1. September 1880.

Diese Species hat bereits eine Vorgeschichte. Freund J. Breidler, sandte mir die ersten Exemplare davon als *Limnobium palustre* pl. ♂, dioecisch? und theilte mir mit, dass Juratzka sie seinerzeit für *Hypnum palustre,* Schimper dagegen für ein ihm unbekanntes *Limnobium* erklärt habe, von dem er zweifle, dass es zu *H. palustre* gehöre. — Diese neue Art ist vor Allem durch die androgynen Blüthen charakterisirt. Sie besitzt eine gewisse habituelle Aehnlichkeit mit *Hypnum palustre*, zeigt jedoch durchschnittlich kürzere und weitere Zellen, niemals ausgehöhlte Blattwinkel und eine constant stärkere Gabelrippe. Von schwächeren Formen des *Hypnum cochlearifolium* ist sie durch die Form und Zuspitzung des Blattes leicht zu unterscheiden.

Limnobium cochlearifolium Venturi in Erb. crittog. Ital. Serie II. Fasc. X. (1871); Hedwigia 1872 p. 71. — Von dieser Art (wie von mancher andern) hat Schimper in der Synopsis Ed. 2 (1876) überhaupt keine Notiz genommen und deshalb beschrieb er l. c. p. 778 eine hieher gehörige, völlig sterile Pflanze aus den Pyrenäen als *Hypnum Goulardi* Schimp. n. sp. — Venturi selbst hat zwar in „Bryineae ex regione italica Tirolis, Tridentina dicta," Revue Bryol. 1879 p. 62 den Schimper'schen Namen vorangestellt (als Druckfehler stehen hier *H. Gounodii* und *cochleariforme*); allein der Name *Hypnum cochlearifolium* besitzt die Priorität, zudem beschreibt Venturi l. c. bereits die fruchtende Pflanze. — Weil nun Geheeb in Flora 1881 p. 296 die Entdeckung des *Hypn. Goulardi* Schimp. für

eutschland durch Breidler publicirt, hielt ich es für zeitemäss, Vorstehendes zur Sprache zu bringen, damit sich der ılsche Name nicht erst einbürgert. Geheeb bemerkt l. c., lass er an den Breidler'schen Exemplaren vom „Keeskar“ ♂ Blüthen beobachtet habe, wonach die Pflanze dioecisch sein würde; allein sie ist monoecisch, wie es bereits Venturi in der Diagnose angiebt. Die Exemplare im Erb. crittog. Ital. sammelte Venturi in den Hochalpen von Rabbi in Tyrol. In meinem Herbare liegt diese Art noch: von der Neunerspitz bei Innsbruck leg. Venturi, von der Inzinger Alpe am Rosskogel bei Innsbruck leg. F. Arnold (ex Herb. Juratzka), vom Keeskar im Obersulzbachthal, Pinzgau, leg. J. Breidler und aus dem Gnadenthal bei Döllach in Kärnthen leg. J. Breidler.

Brachythecium Venturii Warnst, Flora 1881 n. 34. — In J. Milde, Bryologia Silesiaca (1869) ist eine Bemerkung zu *Brachythecium populeum* Br. u. Sch. durch ein Versehen beim Druck nicht an die rechte Stelle p. 335, sondern erst p. 336 hinter *Brachythecium plumosum* zu stehen gekommen. Hätte der Autor des *Br. Venturii* von dieser Bemerkung Notiz genommen und die Diagnose von *Brachythecium amoenum* Milde, Hedwigia 1869 n. 4 verglichen, so wäre ihm wahrscheinlich nicht entgangen, dass die Charaktere seiner neuen Art mit denen der Milde'schen Species zusammenfallen. *Br. Venturii* soll allerdings nach der Beschreibung stark gerippte innere Perigonialblätter besitzen, allein in der Probe vom Originale aus der Hand des Autors finde ich die inneren Perigonialblätter völlig rippenlos. — Milde nannte, indem er sich der Ansicht von Juratzka anschloss, seine Pflanze l. c. Bryol. Sil. eine kritische Form von *Brachythecium populeum* Br. u. Sch.; eine gleiche Form (denn congruent sind selbst zwei Individuen derselben Art niemals) ist *Brachythecium Venturii*, und wenn ich auch beide Pflanzen als dem Formenkreise des *Brachythecium populeum* Br. u. Sch. zugehörig betrachte, so ist diese Art noch lange keine Collectivspecies im Sinne der Warnstorf'schen Monographie der Sphagnen.

Dicranum comptum Schimp. Syn. Ed. II, p. 97 überliess mir seinerzeit der Entdecker Dr. A. Sauter, im Original, das nur aus wenigen Stengelchen besteht, zur Untersuchung. Dasselbe zeigte mir keine verwandtschaftliche Beziehung zu *Dicranum longifolium*, womit der Autor seine Art vergleicht;

sondern eine Form von *Dicranodontium circinatum* Wils., eine Ansicht, die sich schon aus der Vergleichung der beiden Diagnosen ableiten lässt. Hiermit übereinstimmende Exemplare sammelte auch J. Breidler am klassischen Fundorte.

Racomitrium papillosum Kindberg; Warnstorf in Hedwigia 1881 n. 11. Hier bleibt es nach dem Texte der Publikation unentschieden, wer eigentlich als Autor verantwortlich ist. Diese als „ausgezeichnete Species" angekündigte neue Art, welche ein Mittelding zwischen *Racomitrium patens* und *R. sudeticum* darstellen soll, ist nach der mir vorliegenden Probe vom Originale *Grimmia elatior* Br. u. Sch. in der sterilen Form wie sie an verschiedenen Standorten in den Sudeten, ferner an der Babiagora, in Schottland und Norwegen, aber auch in den Alpen an stark exponirten Felsen auftritt. Schon in der Kryptfl. von Schl. I. p. 160 machte ich darauf aufmerksam, dass diese Species 2 verschiedene Formen zeigt, und auch in der früheren Litteratur finden sich diese Verschiedenheiten angedeutet; Schimper vergleicht diese Art mit *Grimmia Schultzii*, C. Müller jedoch mit *Grimmia funalis*; C. Hartman betrachtete sie früher als *G. funalis* * *elatior* und De Notaris in Syllab. n. 333 unterschied sie als *Grimmia funalis robusta*. Dem entsprechend nähert sich diese Pflanze bald mehr der *Gr. Schultzii* (in dieser Form fruchtet sie in der Regel), bald mehr der *Gr. funalis*, und in dieser Form kenne ich sie nur steril. Die Möglichkeit, dass beide Formen specifisch verschieden wären, erscheint mir ausgeschlossen. — Ueber einige Unterschiede der *Grimmia elatior* hat sich die Mooslitteratur bisher ausgeschwiegen, wodurch sie, wie es scheint, die Aufstellung von *Racomitrium papillosum* veranlasst hat. — *Gr. elatior* besitzt nämlich in dem oberen Theile des Blattes eine 2schichtige, bei unsern schlesischen Ex. sogar 3 und 4 schichtige Lamina (daher die Undurchsichtigkeit des Zellnetzes), die in dem verdickten Theile beiderseits, wie die im Querschnitte ovale Blattrippe mit halbkugeligen Papillen (Auftreibungen des Lumens der Zelle) besetzt ist. Bei den fruchtenden Ex. aus den Alpen erstreckt sich diese Verdickung auf einen kleineren Theil des Blattes, und die Cuticula ist in der Regel glatt; allein es liegen mir Fruchtex. vor, welche jene Papillen ebenfalls zeigen, weshalb ich die schwarzgrüne, meist sterile Form Schlesiens und des nördlichen Europas als Var. *pseudofunalis* betrachte. — Die Zähne des Peristoms von *Gr. elatior*

hat Schimper Syn. ed. II. p. 259 in der begleitenden Note richtiger beschrieben als im Text der Diagnose. — Bei *Grimmia Schultzii* fehlen jene Papillen ganz und im oberen Theile des Blattes sind nur die Ränder 2 und 3 schichtig. — *Racomitrium patens* hat am Rücken (an der Unterseite) der Blattrippe 2 u. 3 auch 4 Längslamellen, und auch *Racomitrium papillosum* soll einen „Nervus lamellosus" besitzen; doch zeigen die Originale davon keine Spur, sondern die Blattrippe gleicht der von *Gr. elatior* vollständig. Es ist zwar gebräuchlich geworden bei gewissen *Grimmien* von einer gefurchten Mittelrippe zu sprechen, allein wir wissen alle genau, dass in diesen Fällen die Blattrippe thatsächlich keine Furchung besitzt, sondern, dass der helle Streif, welchen das ausgebreitete Blatt bei durchfallendem Lichte in der Mediane seiner Rippe zeigt, eine andere Ursache hat. — Bei *R. patens* und *sudeticum* haben die Blätter eine einschichtige Lamina, doch sind die Blattränder im oberen Theile des Blattes bei der ersteren Art 2 und 3 schichtig, bei der letzteren zuweilen 2 schichtig. — *Gr. funalis* zeigt keine Papillen und nur die oberen Blattränder sind 2 schichtig. — Die Papillen von *Racom. protensum* hat seinerzeit bereits Lorentz beschrieben. Bei *Racom. canescens* sitzen die Papillen auf dem Lumen der Zellen, bei *Grimmia anomala* Hampe hingegen auf dem Lumen und auf der Zellwand.

Grimmia elatior, forma *subinermis asperula* (Sanio) Geheeb, Beiträge zur Moosflora des westl. Sibiriens (Flora 1879 n. 30), seinerzeit von Geheeb als *Racomitrium asperulum* zweifelsohne dieselbe Form, welche zur Aufstellung des *R. papillosum* Veranlassung gegeben hat.

Neue deutsche Sphagnumformen.

Von C. Warnstorf.

Obgleich meine vor einem Jahre erschienene Monographie der europäischen Torfmoose, besonders hinsichtlich der Artbegrenzung in der Gattung *Sphagnum* von Seiten einiger Bryologen den lebhaftesten Widerspruch hervorgerufen, so freue ich mich dennoch, constatiren zu können, dass dieselbe zum weiteren Studium dieses polymorphen Genus angeregt und deshalb meinen Erwartungen entsprochen hat. Anderseits muss ich sagen, dass die im Laufe des verflossenen Jahres erschienenen Pub-

licationen über Torfmoose und Recensionen meiner Arbeit mich in meinen Ansichten nicht nur nicht schwankend gemacht, sondern die neu entdeckten Formen und Originaltypen, welche ich untersuchen konnte, dieselben nur befestigt haben. Dies gilt besonders von dem Verhältniss, in welchem z. B. *Sph. molle* Sulliv. zu *Sph. Mülleri* Schpr., *Sph. intermedium* Hoffm. zu *Sph. cuspidatum* Ehrh. und *Sph. subsecundum* N. v. E. zu *Sph. laricinum* R. Spruce stehen. So wie ich mein Urtheil durch Entdeckung neuer Thatsachen zu modificiren genöthigt bin, werde ich das rückhaltlos thun und mich öffentlich darüber äussern. Vorläufig werde ich neue, mir bekannt gewordene *Sphagnum*formen von Zeit zu Zeit in diesen Blättern besprechen, um so auf's Neue immer wieder Anstoss zur weiteren Beobachtung der Torfmoose zu geben.

1. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *polyphyllum* m.

In dichten, oben grünen oder blass-röthlichen, unten ausgebleichten Rasen. Pflanzen ziemlich kräftig und dicht beästet. Obere Aeste meist kurz, abstehend oder bogig aufstrebend, die unteren viel länger und nach der Spitze verdünnt. Ihre Blätter ziemlich gross, mit zahlreichen Poren. Stammblätter dicht gedrängt, sehr gross, aus breiter Basis nach oben etwas verschmälert, hier am Rande umgerollt und die gestutzte Spitze gezähnt, obere Hyalinzellen meist zart fibrös, sehr selten ganz faserlos, Rinde mit undeutlich hervortretenden Poren.

Im Rohrmoos in Baiern im Sept. 1881 von Dr. Holler gesammelt.

2. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *albescens* Schliephacke in litt.

Rasen dicht, oben weisslich, unten schmutzig bräunlich; Stengel dicht beästet; Aeste ziemlich kurz und abstehend; Astblätter klein, aus breitovalem Grunde in eine kurze, gestutzte und gezähnte Spitze verlaufend, sehr porös. Stammblätter mittelgross, aus breitem Grunde nach oben gleichmässig verschmälert und deshalb einem gleichschenkeligen Dreiecke nicht unähnlich, die gestutzte Spitze gezähnt; Hyalinzellen faserlos, selten im oberen Theile mit zarten Andeutungen von Fasern. Rinde porenlos.

Bei Waldau unweit Osterfeld (Thüringen) an der Heidemühle auf feuchtem Heidelande im October 1881 gesammelt von Dr. Schliephacke.

3. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *Gerstenbergeri* m. (Sphagnoth. europ., Nro. 56.)

Rasen dicht, oben grün, nach unten ausgebleicht und grau. Stammblätter mittelgross, aus breiter Basis nach oben bedeutend verschmälert und hier am Rande etwas umgerollt; Spitze gestutzt und gezähnt; gewöhnlich bis zur Mitte zart fibrös und porös, selten ganz faserlos; Aeste wenig verlängert, meist wagerecht abstehend oder etwas zurückgebogen; ihre Blätter mittelgross, ei-lanzettlich, die Schlauchzellen dicht mit Chlorophyll angefüllt, an der breit gestutzten Spitze gezähnt. ♂ Kätzchen in der Regel grün, seltener blass-röthlich.

Der Var. *quinquefarium* Braithw. nahestehend; doch besitzt letztere breitere, kürzere, dreieckige Stammblätter und die Astblätter stehen deutlicher 5reihig.

Bei Dresden in der Dresdener Heide im December 1881 von C. Gerstenberger gesammelt.

4. *Sph. variabile* m. Var. *intermedium* Hoffm. *δ. longifolium* m.

Pflanzen kräftig, untergetaucht; Rindenzellen einreihig, vom Holzcylinder fast nicht zu unterscheiden, daher scheinbar fehlend. Abstehende Aeste sehr verlängert und am Ende verdünnt; Blätter feucht abstehend, trocken anliegend oder etwas sparrig, wenig oder nicht wellig verbogen, sehr langlanzettlich, in der Spitze nur mit Chlorophyllzellen. Blätter der hängenden Aeste mit zerstreuten, aber deutlichen kleinen Poren. Stammblätter breit-dreieckig, zugespitzt und faserlos.

In der Tracht von einem kräftigen *S. cuspidatum* nicht zu unterscheiden; wegen der Form der Stammblätter und der vom Holzkörper nicht scharf geschiedenen einschichtigen Rinde muss diese interresante Form zu *S. intermedium* gezogen werden. Uebrigens erinnert dieselbe auch durch die Rinde und das Auftreten von nur Chlorophyllzellen in der Spitze der Astblätter entfernt an *S. speciosum* Russ.

Bei Neuruppin in Waldsümpfen bei Stendenitz im März 1882 von mir gesammelt.

5. *Sph. cavifolium* m. Var. *subsecundum* N. v. E. *α. obesum* Wils * *plumosum* m.[1]) (Sphagnoth. europ., Nro. 62.)

Diese Form bildet ein Seitenstück zur gleichnamigen Var. des *S. cuspidatum*. Durch die überaus laxe Beblätterung der Aeste, welche meist sämmtlich abstehen, erlangt die im Wasser

[1]) cfr. Die Torfm. i. königl. bot. Mus. i. Berlin, p. 16.

schwimmende Pflanze in der That einen federartigen Habitus. Interessant ist an derselben das fast gänzliche Fehlen der Poren in den Astblättern, während die Stammblätter im oberen Theile die characteristischen Porenreihen in den Hyalinzellen deutlich zeigen.

In Tümpeln der Dresdener Heide im Nov. 1881 von C. Gerstenberger gesammelt.

6. *Sph. Girgensohnii* Russ. Var. *laxifolium* m. Pflanzen ganz bleich, Aeste flagellenartig verlängert und lax beblättert; im Uebrigen von der typischen Pflanze nicht verschieden.

In Gräben der Dresdener Heide im März und April 1882 gesammelt von C. Gerstenberger und Schiller.

7. *Sph. fimbriatum* Wils. Var. *flagelliforme* m. Pflanzen ganz bleich, oder an der Spitze blass-grünlich, sehr lax, abstehende Aeste sehr lang, flagellenartig, sehr locker beblättert, im Uebrigen von der Normalform nicht verschieden.

Entspricht ganz der vorigen Var. von *S. Girgensohnii.*

In der Dresdener Heide im Januar 1882 von Schiller gesammelt.

Schliesslich noch einige Bemerkungen.

S. teres Angstr. Var. *squarrosulum* Lesq. wurde von Dr. Schliephacke bei Waldau in Thüringen mit Anfängen von Fasern in den Hyalinzellen der Stammblätter beobachtet. *S. squarrosum* Pers. habe ich neulich hier am Werbellinsee mit an der Spitze verdünnten ♂ Amentula angetroffen und bei dieser Gelegenheit an demselben Standorte das echte *S. speciosum* Russ. in ♀ prachtvollen Rasen für Brandenburg als Novität constatiren können. Die bis jetzt aus der Mark unter diesem Namen von mir ausgegebenen Exemplare gehören, wie ich mich bereits anderwärts darüber ausgesprochen habe, nicht hieher, sondern zur Var. *robustum* Limpr. in litt., welche als Uebergang zu *speciosum* zu betrachten ist.

Neuruppin, im April 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

Nº. 14. **Regensburg, 11. Mai** **1882.**

Inhalt. Dr. Ferd. Pax: Beobachtungen an einigen Antholysen. (Mit Tafel IV.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.
Beilage. Tafel IV.

Beobachtungen an einigen Antholysen.

Von Dr. Ferd. Pax.

(Mit Tafel IV.)

Im vergangenen Sommer erhielt ich durch die Güte des Herrn Oberstabsarzt Dr. J. Schröter in Breslau reichhaltiges Material vergrünter *Anagallis arvensis* L. Bei dem Studium der Oolysen, welche besonders instructiv vorhanden waren, kam ich zu demselben Resultate wie Čelakovský. Fast gleichzeitig wurde mir auch die Gelegenheit geboten, die im Riesengebirge so häufig vorkommende „grünblüthige" Form von *Sweertia perennis* L. zu untersuchen. Es ergaben sich hierbei ganz analoge Oolysen wie bei *Anagallis.*

Im Folgenden will ich versuchen, meine Beobachtungen an den genannten Pflanzen mitzutheilen, woraus sich als Schluss eine Bestätigung jener Theorie ergeben wird, welche durch die Arbeiten von Brongniart, Cramer und namentlich Čelakovský eine tief wissenschaftliche Begründung erhalten hat.

Anagallis arvensis L.

Antholysen von *Anagallis,* welche im Herbste häufig vorkommen und nach Čelakovký[1]) an manchen Orten constant

[1]) Prodromus d. Flora v. Böhmen. Prag 1867—1875. S. 374.

wachsen, sind schon öfters beschrieben worden, so von A. Braun,[1]) Čelakovský,[2]) Engelmann,[3]) Marchand,[4]) Wimmer,[5]) u. A. Indessen scheint es nicht uninterressant, diesen Beobachtungen auch meine eigenen beizufügen.

Die Vergrünung erreichte ihren höchsten Grad in den Oolysen, die andern Blüthentheile waren nur wenig modificirt. Die Kelchzipfel erschienen stark vergrössert, eiförmig bis eilanzettlich, lang zugespitzt, stark gekielt. In den seltensten Fällen waren die fünf Zipfel, welche bisweilen auch auf vier reducirt waren, alle gleich gross ausgebildet. Meist war nur einer sehr gross, die beiden benachbarten waren dann schon erheblich kleiner, und die übrigen sah man nur noch als rudimentäre Schüppchen, oder sie fehlten auch ganz. Wie im normalen Zustande krümmten sich die Blüthenstiele bogenförmig nach abwärts, sobald das Verblühen begann, und der grösste Zipfel stand dann stets auf der der Axe zugekehrten Seite.

Die Kelchzipfel waren zwei- bis dreimal länger als die Kronzipfel. Die Zahl der letzteren schwankte zwischen 3 und 5. Sie hatten ihre normale Gestalt behalten, waren also oval, vorn stumpflich, aber bedeutend kleiner. Wie die Kelchzipfel, so waren auch sie ungleich gross, und zwar standen die weniger entwickelten Elemente zwischen den rudimentär ausgebildeten Kelchzipfeln.

Schon Wimmer erwähnt, dass er die Verkümmerung der Krone bei hochgradig verlaubten Kelche beobachtet habe: „calycis foliolis valde ampliatis, latioribus longioribusque, petalis minimis oblongis vel linearibus, vel subrotundis, basi virescentibus, apice sanguineis." (l. c.)

Getrenntblättrige Kronen, wie Engelmann abbildet (l. c Tab. I et II), konnte ich nicht immer finden.

Die Staubgefässe, welche gleich gross waren, standen im Begriff zu abortiren. „Staminibus brevissimis obsoletis vel abortientibus", sagt Wimmer (l. c.) Sie legten sich, wenn die fünf am Fruchtknoten herablaufenden rinnenartigen Vertiefungen vorhanden waren, in diese, oder schmiegten sich wenigstens,

---

[1]) Bot. Verein f. d. Prov. Brandenburg. 1874. S. 49.
[2]) Flora, 1874. S. 180. Taf. III. Ueber d. morph. Bedeutung d. Samenknospen.
[3]) De antholysi prodromus. 1832. a. versch. O.
[4]) Monstruosités végétales. Paris 1864. p. 10.
[5]) Flora Silesiae. Pars I. Vratislaviae 1827. p. 179.

wenn letztere fehlten, dem Fruchtknoten dicht an. Niemals also war die Metamorphose eines Staubgefässes in ein Laubblatt erfolgt, wie dies Marchand berichtet. Auch von den sonstigen interessanten Erscheinungen, welche letztgenannter Forscher abbildet und beschreibt, wie Verlängerung des Internodiums zwischen Kelch und Krone, Auftreten von Knospen in den Achseln der Kelchblätter, oder gar Entwicklung von Adventivwurzeln in der Achsel der Kronblätter, war nichts zu sehen.

Der stark vergrösserte Fruchtknoten besass eine dick spindelförmige Gestalt, endete oben in eine kurze Spitze, welcher Griffel und Narbe fehlten, und verjüngte sich gegen die Basis zu. Fünf Kanten, die Mittelnerven der einzelnen Carpelle durchzogen ihn der Länge nach, und in der Mitte zwischen je zwei Kanten verlief eine rinnenartige Furche; oder aber diese letzteren fehlten, und dann war der Fruchtknoten bauchig aufgeblasen, glatt und im Querschnitte kreisrund. Aufgelöste Carpelle, welche Engelmann und Marchand beobachteten, fand ich nicht. Die nach oben etwas verdickte Placenta war stielartig verlängert und trug an ihrer Spitze in schopfartiger Anordnung die zahlreichen Ovula in verschiedenen Stadien der Vergrünung. Meist waren es mehr als 20 an der Zahl. In der bizarrsten Weise waren sie gebogen und durch einander verschlungen, um den Raum in der Fruchtknotenhöhle möglichst auszufüllen. Diaphysis fehlte durchaus.

Indem wir nun daran gehen, die Oolyse zu studiren, wollen wir der leichtern Uebersicht wegen die vergrünten Ovula in 5 Classen bringen.

1) Auf der ersten Stufe der Vergrünung waren die Ovula stark verlängert und zeigten das Bestreben, atrop zu werden. Man fand also alle möglichen Uebergangsformen zwischen dem anatropen Ovulum von *Anagallis* und einem völlig atropen. Das Exostom verwandelte sich in eine spaltenförmige Oeffnung, welche in der früheren ventralen Linie des äussern Integumentes verlief. Im weiteren Verlauf der Vergrünung erweiterte sich das Exostom immer mehr.

2) Das äussere Integument war allmählig glockig geworden und umgab etwa bis zur halben Höhe das innere. Der Rand des ersteren war nicht überall gleich hoch; vielmehr senkte er sich in symmetrischer Weise von beiden Seiten gegen einen Punkt, welcher, wie unschwer zu erkennen, in der ventralen

Linie des früher anatropen Ovulums gelegen war. Das Endostom erweiterte sich nur sehr wenig.

3) Im weitern Verlauf der Vergrünung wird das glockige äussere Integument immer niedriger, bis es schliesslich nur noch als ein kleines spatelförmiges Blättchen („Grundspreite") auf der Rückseite des innern Integumentes erscheint. Die spatelförmige Gestalt scheint für dieses Blättchen characteristisch zu sein, dagegen ist es in Hinsicht der Grösse ziemlich veränderlich. Ovula auf dieser Vergrünungsstufe sehen dem normalen Organe schon sehr unähnlich; allein unverkennbare Zwischenformen verbinden dieses Stadium mit den früheren und dem normalen Gebilde, so dass die Betrachtung dieser Formen dasselbe liefert, wie wenn sich die Metamorphose vor unsern Augen in einem individuellen Processe vollzogen hätte.

Das innere Integument geht nach unten in ein stielartiges Gebilde über, den Funicularstrang. Die Grenze zwischen beiden wird durch eine schwache Einschnürung angedeutet. Nebenbei sei bemerkt, dass auf diesem Stadium zuerst Trichombildung beobachtet wurde. Am Rande des kurz spaltenförmig erweiterten Endostoms standen wenige zweizellige Haare von folgendem einfachen Bau: auf einer kurzen Stielzelle sass ein kuglig angeschwollenes, bräunlich gefärbtes Köpfchen.

4) Das innere Integument, dessen Endostom verschwindet, wird immer niedriger, bis es zuletzt nur eine stumpfe Ausstülpung vorstellt, welche an der Rückenseite eines Blättchens („Ovularblättchen") vorspringt. Der Funiculartheil hat sich blattartig entwickelt.

Somit wird uns klar, dass wir von nun an das Ovularblättchen von seiner physiologischen Oberseite betrachten, während wir vorher stets die Rückseite desselben vor uns hatten.

Die meisten Ovularblättchen zeigen im Grunde der dorsalen Vertiefung einen kleinen, nach oben gekrümmten Körper von zapfenartiger Gestalt.

5) Die letzte Vergrünungsstufe liefert uns als Aequivalent des Ovulums ein spatelförmiges, schwach gekieltes, flaches Ovularblättchen, welches sehr oft vorn gestützt oder sogar ausgebuchtet ist, also ganz ähnliche Formen, wie Velenowský erst neuerdings [1]) von *Alliaria officinalis* Andrz. abbildet und beschreibt.

[1]) Vergrüungsgeschichte von *Alliaria officinalis* Andrz. Flora 1881. S. 33. Taf. I.

Die oben beschriebenen Haare sind nunmehr zahlreich vorhanden und zwar auf der Ober- und Unterseite des Blättchens Der Rand des Ovularblättchens ist schwach aber dicht gezähnt. Der Gewebszapfen, welcher auf der vorigen Vergrünungsstufe in der dorsalen Ausstülpung sichtbar war, wird hier vergebens gesucht.

Eine Vergleichung der Oolyse, welche Čelakovský (Flora 1874. l. c.) uns von *Anagallis arvensis* L. mittheilt, mit der, welche wir soeben beschrieben haben, ergiebt eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung im Gange beider Vergrünungen.

Die Nervatur des Ovularblättchens wurde bisher nur von Velenowský (. c.) einer nähern Betrachtung gewürdigt. Sie ergab für *Allaria* im Wesentlichen dieselben Resultate, welche sich hier bei der Untersuchung von *Anagallis* herausstellen werden.

Ein Mittelnerv ist anfangs nicht vorhanden, wohl aber ziehen symmetrisch durch das Blättchen zwei bogenförmig verlaufende, (ziemlich) gleich starke Seitennerven, welche getrennt eintretend in der Mitte des Blättchens ihren grössten Abstand erreichen, um sich an der Spitze wiederum zu nähern. Solche Blätter sind es vorzugsweise, welche vorn ausgebuchtet und dadurch zweispitzig erscheinen. Von beiden Hauptnerven gliedern sich beiderseits schwache, bald erlöschende Aestchen ab.

Bei einer andern Gruppe von Ovularblättchen treten die beiden Hauptnerven zu einem Bündel vereinigt ein, trennen sich, indem sie in bogenförmigem Verlauf symmetrisch das Blättchen durchziehen, und nähern sich wiederum an der Spitze. Die Vereinigung beider Hauptnerven reicht meistentheils bis etwa zur Mitte des Blättchens.

Endlich finden wir einen Mittelnerv; derselbe ist anfangs nur schwach entwickelt, während zwei Seitennerven stark hervortreten. Je schwächer letzere nun werden, desto mehr nimmt ersterer an Stärke zu, und wir erhalten schliesslich die normale Nervatur eines dicotylen Blattes.[1])

Sweertia perennis L.

Auch bei dieser Vergrünung verlängerte sich zuerst das Ovulum ganz bedeutend, und die Mikropyle verwandelte sich zu einer schiefen Spalte Die Anordnung der Ovula war natürlich dieselbe, wie an der normalen Pflanze: sie waren den bei-

[1]) Die besprochene Vergrünung sammelte Herr Oberstabsarzt Dr. J. Schroeter bei Rastatt in Baden.

den Parietalplacenten inserirt, welche durch Verwachsung der zwei Carpelle von den verschmolzenen Rändern dieser gebildet werden, und zwar ragten sie in mehr oder weniger horizontaler Stellung in die Fruchtknotenhöhle hinein.

Es fehlten aber hier die dazwischenliegenden Mittelformen zur nächsten Stufe, welche etwa dem vierten Stadium von *Anagallis* entspricht. Wir fanden bei *Sweertia* ein eilanzettliches Ovularblättchen mit ziemlich weiter aber niedriger dorsaler Ausstülpung. Im Grunde der Vertiefung stand dasselbe zapfenartige Gebilde, welches wir schon bei *Anagallis* an der entsprechenden Stelle beobachteten. Die erste Anlage der dorsalen Tutenbildung („Cucullartheil") zeichnete sich also bei *Sweertia* durch besondere Grösse aus, und im Einklange damit hatte auch der erwähnte Gewebszapfen eine bedeutendere Grösse als im vorigen Falle. Mit Kali behandelt färbte er sich intensiv gelbbraun.

Weitere Vergrünungsstadien von Ovulis liegen nicht vor. Die beschriebenen Formen aber, welche zahlreich beobachtet wurden, zeigen mit den correspondirenden Stadien von *Anagallis* eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung. Während die untersuchten Exemplare von *Anagallis* bis auf die ungleiche Ausbildung der Kelch- und Blumenblätter und das ungewöhnliche Anschwellen des Fruchtknotens keine in die Augen springenden Verschiedenheiten gegen die Normalform zeigten, so waren bei *Sweertia* die übrigen Blüthentheile mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen worden. Was zunächst den Blüthenstand anbelangt, so war derselbe gedrängter, schopfig, indem die Internodien innerhalb der Inflorescenz auffallend verkürzt wurden. Die Blüthen, welche der Vergrünung am meisten unterlegen waren, befanden sich innerhalb ein und desselben Blüthenstandes an der Spitze, eine Beobachtung, welche auch Velenowský (l. c.) an *Alliaria* machte, und welche meines Wissens überhaupt zuerst 1829 von C. Schimper[1]) an *Reseda lutea* L. beschrieben wurde.

Die Grösse der einzelnen Blüthentheile variirt am meisten; doch beziehen sich die Verschiedenheiten, welche zwischen normalen und vergrünten Blüthen bestehen, nicht nur auf Grössenverhältnisse. Wählen wir zur Beschreibung von den vergrünten Blüthen diejenigen, welche sich am meisten von der Normalform entfernen, und erinnern wir uns dabei, dass die letzere und die

---

[1]) Flora 1829. 2. Band. S. 438.

zu beschreibende Vergrünung die Endglieder einer durch allmählige Uebergänge verbundenen Kette sind, so beruhen die Unterschiede zwischen beiden Formen auf folgenden Punkten:

Normalform.	Vergrünung.
Blüthentheile 5-zählig.	5-, bisweilen 4-zählig.
Kelchblätter aus breiter Basis lanzettlich, zugespitzt, an der Basis am breitesten, 7 mm. lang, 2 mm. breit, stahlblau.	länglich bis lanzettlich, meist in der Mitte am breitesten, 5 mm. lang, 2 mm. breit, grün.
Blumenblätter linealisch, lanzettlich, zugespizt,[1] die grösste Breite kurz über der Insertion, 13-14 mm. lang, 4 mm. breit, stahlblau, dunkler punktirt. Die Kelchblätter reichen also nur bis zur Mitte der Kronblätter.	elliptisch, stumpflich, die grösste Breite in der Mitte, 5—8 mm. lang, 2—3 mm. breit, grün, höchstens an den Rändern trübviolett überlaufen. Die Kelchblätter erreichen fast die Länge der Kronblätter.
Vor jedem Blumenblatte stehen 2 fransig gewimperte Nectarien.	Nectarien fehlen immer. Dagegen treten nicht selten Sprosse in der Achsel der Sepalen und (höchst selten) in der der Petalen auf. Meist tragen diese Sprosse keine Blüthen.
Staubfaden 8 mm. lang, blau-violett, Staubbeutel dunkel stahlblau.	Stf. 2—3 mm. lang, grünlich, Stb. nur $^1/_4$ mal so gross, gründgelblich.

Der Fruchtknoten der Normalform ist etwa 6 mm. lang, 2 bis 3 mm. breit, kegelförmig, kurz oberhalb der Basis etwas eingeschnürt. Bei der Vergrünung streckt sich der unterhalb der Einschnürung gelegene Theil des Fruchtknotens; er ist sehr oft dunkelbraun gefärbt; die ihn bildenden Zellen reagiren mit Eisenchlorid auf Gerbsäure.

Was die Insertionsverhältnisse der Ovula eines Fruchtknotens angeht, so hat die Untersuchung mit aller Deutlichkeit gezeigt, dass der Grad der Oolyse basipetal fortschreitet, worauf Čelakovský[2]) zuerst aufmerksam machte, und was später

---

[1]) Wenigstens bei der europäischen Pflanze gewöhnlich; nur ausnahmsweise stumpflich, bei ungefähr gleich bleibender Länge und Breite.

[2]) Ueber Chloranthien an *Reseda lutea* L. Bot. Ztg. 1878. Sp. 274.

auch Velenowský für *Alliaria officinalis* Andrz. nachwies (l. c.).

Die Zahl der Ovula eines Fruchtknotens nimmt mit fortschreitender Vergrünung ab. So zählte ich in einem Fruchtknoten, in dem die Ovula sich nur gestreckt hatten, fünf und fünfzig; ein anderer Fruchtknoten desselben Individuums, indem die Oolyse hochgradiger auftrat, enthielt zweiundzwanzig Ovula; ein dritter, der nur noch Ovularblättchen zeigte, nur sechs. War schliesslich der Fruchtknoten in seine beiden Carpelle aufgelöst, dann sah man keine Spur mehr von Ovulis. Die Carpelle besassen elliptische Form und waren mit stumpflicher Spitze versehen. Die Insertion der Carpelle entsprach dem normalen Zustande, oder aber die Axe zwischen Andröcium und Gynöcium streckte sich mehr oder weniger, in einem Falle sogar bis auf 9 mm. In einer Blüthe, wo das in Rede stehende Axenstück eine Länge von 5 mm. erreichte, waren die Carpelle an einer Seite noch mit einander verwachsen, an der andern aber vollständig frei.

In der Mehrzahl der Fälle beobachtete ich Diaphysis. Sie äusserte sich in der Weise, dass ein mehrblättriges Sprösschen sich aus der Mitte der vergrünten Blüthe erhob. Sehr oft schloss die durchwachsene Axe mit einer Blüthe, welche immer bedeutend kleiner und ebenfalls vergrünt war, meist sogar hochgradiger als die erste. Es waren also „Mittelsprossungen vom ersten Typus,“ wie sie Godron[1]) in seinen „Études sur les prolifications“ nennt.

Die grüne Blüthenfarbe vor Allem, welche nie fehlt, sodann aber auch die übrigen angeführten Merkmale, mussten nothwendiger Weise die Aufmerksamkeit der Floristen auf diese Vergrünung lenken, zumal da sie im Riesengebirge gar nicht selten vorkommt. So finden wir u. A. ihrer besonders gedacht in der neuesten Flora Schlesiens.[2])

Die besprochenen Exemplare sammelte ich im Schneegraben des Riesengrundes im Riesengebirge[3]) an einer Stelle,

---

[1]) Memoires de l'Acad. de Stanislas. 1877. XXVIII. ann. 4. sér. tom. X. p. 274.

[2]) Flora von Schlesien. Unter Mitwirkung von R. v. Uechtritz bearbeitet von Emil Fiek. Breslau 1881. S. 299.

[3]) Die Vergrünung findet sich auch am Kiesberge, am kleinen Teiche, im Elbgrunde, in der Melzergrube und am Brunnberge des Riesengebir-

welche erst kurz vorher von der Schneedecke befreit worden war, wie ich denn überhaupt zu beobachten Gelegenheit hatte, dass diese Vergrünung besonders an solchen Stellen vorkommt, an denen die Vegetation in der zu ihrer Entwicklung gegeben Zeit sich rasch entfalten muss. Auch die von Herrn Junger in Breslau mir gütigst geliehenen Exemplare sind derselben Lokalität entnommen. Die eben ausgesprochene Ansicht, dass die lange vorhandene Schneedecke und die damit verbundenen ungünstigen Licht- und Temperaturverhältnisse die Vergrünung verursacht haben möchten, findet eine Stütze in der Häufigkeit dieser Chloranthie an solchen Stellen, wo diese Factoren zur Geltung kommen, sowie in dem Vorkommen eines andern teratologischen Falles, denn Herr Junger ebenfalls im Schneegraben beobachtete. Er sammelte daselbst *Bartsia alpina* L. mit laubblattartig entwickeltem Kelche und stark reducirten Blumen- und Staubblätter. Die Lippenblüthe war in eine corolla regularis übergegangen. Durchwachsung liess sich an den meisten Blüthen in mehr oder weniger hohem Grade nachweisen.

Wenn wir uns bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Untersuchung von Antholysen der verschiedensten Pflanzen zu wiederholten Malen ergeben hat, nun ferner noch erinnern an die überall gleiche Entwicklung und den gleichen anatomischen Bau, sowie in zweiter Linie an die übereinstimmenden physiologischen Functionen der normalen Organe, dann leuchtet ein, dass der Schluss auf den gleichen morphologischen Werth des Ovulums aller Phanerogamen durchaus gerechtfertigt ist, zumal da derselbe durch die tief gehenden Homologien gestützt wird, welche anerkannter Maasen zwischen dem Embryosack der Phanerogamen und der Makrospore der Kryptogamen vorhanden sind; diese Verhältnisse führen uns in weiterer Folge zu dem Resultate, dass das Ovulum der Phanerogamen phylogenetisch nichts anderes ist, als ein ganzes Fiederläppchen des fertilen Wedels der Farne mit dessen Sorus.

In der Oolyse wird das anatrope Ovulum von *Anagallis* zuerst atrop, was mit der Entwicklungsgeschichte gut überein-

ges. — Ich muss es leider dahingestellt sein lassen, ob auch die von Anderson am Elbgrunde, von Behnsch in der Melzergrube und meinem Bruder und mir am Kiesberge gesammelte *Sweertia* mit gelblichweisser Krone eine Vergrünung darstellt, oder nur eine Farben-Variation.

stimmt. Denn wie ich anderwärts[1]) nachgewiesen habe, ist der Antropismus des Ovulums der Primulaceen nicht ursprünglich in der Anlage begründet. Diese entwicklungsgeschichtliche Thatsache muss sich bei der Vergrünung natürlich in der Art äussern, dass gerade der umgekehrte Weg eingeschlagen wird. Das innere Integument ist offenbar der kapuzenartig auf der Rückseite des Ovularblättchens sich erhebende Cucullartheil, also ein wesentlicher Theil des Ovularblättchens, dessen unterster Theil dem Funiculus entspricht. Das äussere Integument bildet sich aus den Theilen des Ovularblättchens, welche zur Bildung des innern Integumentes nicht verwendet wurden. Die Grundspreite, der letzte Rest desselben, geht aus den verschmolzenen Randtheilen des Ovularblättchens hervor. Indem die Ränder der Grundspreite über einander fallen und verschmelzen, entsteht die Tute, welche schliesslich zum äussern Integumente heranwächst.

Die Kappenbildung des Ovularblättchens ist jedoch nicht etwa ein beispielloser Vorgang ohne alle Analogien. Čelakowský[2]) zeigte, dass „die Kappe des Ovularblättchens (einziges oder inneres Integument) genau dieselbe morphologische Bildung ist, wie die Kappe des Carpells.“ Er beschreibt uns ferner ganz dieselben Bildungen, welche sich bisweilen abnorm an den Laubblättern der Linden, Ulmen und besonders schön an denen von *Syringa vulgaris* L.[3]) finden. Die ganze Metamorphose eines Blattzipfels (resp. Fiederblättchens) in ein Ovulum behält durchaus nichts Absonderliches, wenn wir uns die zuletzt citirte Stelle aus der Abhandlung Čelakovský vergegenwärtigen.

Die basipetale Entstehungsfolge der Integumente ist ein schwerwiegendes Moment, welches entschieden gegen die Knospennatur der Ovula spricht. Die soeben angedeutete Theorie nimmt an, dass die Integumente Blätter sind, und identificirt den Nucellus mit der Axe der Knospe. Die Anhänger dieser Theorie halten zwar auch jenen zapfenartigen Höker, den wir bei *Anagallis* und *Sweertia* auf der Oberseite des Ovularblättchens beobachteten, für den Nucellus, stützen sich dabei aber auf die

---

[1]) Beitrag zur Kenntniss des Ovulums von *Primula elatior* Jacq. und *officinalis* Jacq. Diss. Breslau 1882. S. 35.

[2]) Vergleichende Darstellung der Placenten. Abh. d. kgl. böhm. Gesellschaft der Wiss. 1876. S. 21.

[3]) Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Hesperis matronalis* L. Flora 1879. Sep. Abdr.

angebliche Thatsache, dass derselbe in Vergrünungen zu einem Laubsprösschen auswachsen könne, was namentlich Peyritsch[1]) mit aller Bestimmtheit behauptet. Allein Čelakovský[2]) wies nach, dass Laubsprosse als pathogene Erscheinungen zwar sehr wohl auf Ovularblättchen vorkommen, aber an keine bestimmte Stelle des Blättchens gebunden sind, wie der Nucellus; ja es kommt sogar vor, dass ein adventiver Laubspross neben dem vorhandenen Nucellus auftritt. Solche Fälle machen die Identificirung des Nucellus mit einem Axenorgan unmöglich; vielmehr ersieht man aus den Oolysen, dass ebenso, wie das Sporangium der Farne den morphologischen Werth eines Metablastems besitzt, auch der Nucellus eine Neubildung auf der Oberseite des Ovularblättchens vom Werthe eines Metablastems ist, wie bereits von anderer Seite zur Evidenz nachgewiesen wurde.

Die Oolyse von *Anagallis* hat uns gezeigt, dass das Ovulum zum morphologischen Aequivalent ein Blättchen hat. Es bleibt vor der Hand nur noch unentschieden, ob das Ovularblättchen von *Anagallis* ein selbständiges Blatt vorstellt oder nur ein Blattsegment des Carpells, was bei *Sweertia* offenbar der Fall ist. So hat denn neuerlich wiederum Beketoff[3]) (wie schon früher Brongniart,[4]) Cramer,[5]) Koehne,[6]) behauptet, dass die sog. „axenbürtigen" Ovula aus einem ganzen Blatte durch Metamorphose hervorgegangen seien.

Aber auch diese Ansicht wird von Čelakovský erfolgreich bestritten, indem er zur Evidenz nachwies,[7]) dass die Ovula in allen Fällen als Dependenzen der Carpelle zu betrachten sind, indem die sog. „axile" Placentation auch carpellar ist. Freilich nimmt bei den Primulaceen auch die Blüthenaxe an der Bildung der centralen Placenta Theil.

Sind wir nun zu diesem Resultate gekommen, dann erklärt

---

[1]) Ueber Placentarsprosse. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. 1878. 1. Abth. Juli-Heft.

[2]) Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz. Bot Ztg. 1875. Sp. 129. Cfr. Velenowsky l. c.

[3]) Ueber die Missbildung der Blüthe der Cichorie. Vergl. Just, Jahresber. 1878. S. 134.

[4]) Note sur un cas de monstruosité des fleurs du Primula sinensis Lindl. Ann. d. sc. nat. II. sér. tom. 1. p. 308.

[5]) Bildungsabweichungen. Zürich 1864. S. 132.

[6]) *Blüthenentwicklung der Compositen. Diss. Berlin 1869. S. 63.*

[7]) Ueber Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle. Prag 1875, und vergleichende Darstellung der Placenten l. c.

sich die anatomische Structur der Placenta von Primula sehr einfach auf folgende Weise, wobei wir uns jedoch bewusst bleiben müssen, dass wir den umgekehrten Schluss von der anatomischen Structur auf die morphologische Natur der Placenta nicht thun dürfen. Ist die Entwicklungsgeschichte nicht im Stande, morphologische Fragen endgiltig zu lösen, was freilich von gewisser Seite immer noch angezweifelt wird, so ist es natürlich noch viel weniger die Anatomie. Das Abhängigkeitsverhältniss, in welches Michalowski[1]) in der Einleitung seiner verdienstvollen Dissertation die Morphologie zur Anatomie bringt, dürfte von einem Morphologen von Fach freilich kaum anerkannt werden.

Auf dem Längsschnitte durch eine jugendliche Placenta von *Primula Auricula* L. unterscheiden wir einen mittleren Theil, welcher mit der in den Griffelcanal hineinragenden Spitze endigt, und zwei seitliche. In dem ersteren sind die Zellen von gleicher Gestalt, in der Richtung der Längsaxe bedeutend gestreckt und in geradlinigen Reihen angeordnet. Die seitlichen Theile entstehen so, dass die Zellreihen, welche die Fruchtknotenwand bilden, zum grossen Theil am Grunde des Fruchtknotens herüberbiegen und in die Placenta eintreten, um dort die Zahl der Zellreihen zu vermehren. Wir unterscheiden also in der Placenta von Primula, wie die Anatomie zeigt, einen mittleren axilen Cylinder, welcher in den Griffelcanal mehr ober weniger tief hineinragt und bei Vergrünungen bisweilen weiterwächst, und um ihn herum, congenital mit einander und mit letzterem verwachsen die Ventraltheile der fünf Carpelle, welche die Ovula als metamorphosirte Blattsegmente tragen, während, wie bekannt, die Spitze nie solche erzeugt. Diese eigenthümliche anatomische Structur der Primulaceen-Placenta ist bei verschiedenen Species, am schönsten bei *Auricula* L. wahrzunehmen, aber nur in jugendlichen Stadien.

Etwas Aehnliches hatte schon früher Van Tieghem[2]) im Gefässbündelverlauf gefunden und gestützt auf seine Beobachtungen sprach er es mit aller Bestimmtheit aus, dass die Placenta der Primulaceen nicht axil wäre, sondern dass durch Verwachsung von Carpelltheilen (talons) eine Scheinaxe gebildet

---

[1]) Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Papaver somniferum* L. Diss. Breslau 1881.

[2]) Structure du pistil des Primulacées. Ann d. sc. nat. V. sér. vol. VII. p. 329.

werde. In der That zeigt auch *Primula minima* L. mit überraschender Klarheit die von Van Tieghem an *Anagallis* näher studirte Anordnung von Xylem und Phloem in den Gefässbündeln der Placenta. Es liegen hier die Gefässe nach aussen und der Basttheil nach innen zu ganz entgegen der Anordnung, welche nach Van Tieghem sonst in den Gefässbündeln der Axentheile der Blüthe stattfindet.

Erklärung der Abbildungen.

Fig 1 u. 2. Vergrünte Blüthen von *Anagallis arvensis* L. $^3/_1$.
Fig. 3 bis 9. Vergrünte Ovula von *Anagallis* in verschiedenen Stadien der Oolyse. Vergl. den Text.
n = Nucellus.
Fig. 10. Fruchtknoten von *Sweertia perennis* L. gespalten, um die Anordnung der vergrünten Ovula zu zeigen.
Fig. 11 u. 12. Vergrünte Ovula von *Sweertia.*
Fig. 13 bis 18. Ovularblättchen von *Anagallis* mit verschiedener Entwicklung der Nervatur. Vergl. den Text.
Fig. 19. Längsschnitt durch die Placenta von *Primula Auricula* L. o = Ovularhöker. Der schraffirte Theil ist axiler Natur. (Etwas schematisirt.) Vergl. den Text.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Inula crithmoides L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 41 I, Gr. God., Willk. Lge., *Limbarda crithmoides* Cass. Presl Fl. Sic.

Auf felsigen und steinigen Meerufern längs der Nebrodenküste etc. sehr häufig, besonders um Cefalù; auch am Wege nach Finale! Juli, Oktober ♄.

Cupularia graveolens (L.) Gr. God., Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 44 I, *Erigeron graveolens* L. Presl Fl. Sic.

Inula graveolens Dsf. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Willk. Lge.

Auf sterilen, sandigen Feldern, Feldrändern und an wüsten Rainen vom Meere bis 750 m. sehr häufig: Um Castelbuono im Piano grande, an der Fiumara von Castelbuono, um Dula gegen Geraci etc. (!, Herb. Mina!). Sept., Oct. ⊙.

Cupularia viscosa (L.) Gr. God., Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 44 II, *Pulicaria viscosa* Cass. *Inula viscosa* Ait. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Willk. Lge.

Auf felsigen und dürren Hügeln, in sterilen Feldern, an Zäunen, Flussrändern und zwischen Buschwerk vom Meere bis 700 m. sehr gemein, besonders am Fiume grande, um Rocella, Cefalù, Finale, Castelbuono, Isnello, gegen Geraci, von Polizzi gegen Petralia etc. (!, Mina!). August, Oktober ♄.

Asteriscus spinosus (L.) Gr. God., Bert. Fl. It. (non Sic.), Willk. Lge., *Buphthalmum spinosum* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, *Pallenis spinosa* Cass. DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 48 I.

Auf steinigen Hügeln, dürren Feld- und Wegrändern, auch an kultivirten Orten sehr häufig vom Meere bis 1400 m.: Am Fiume grande, bei Cefalù, Finale, Gangi, Isnello, Gonato, Castelbuono, Petralia, Mandarini (!, Mina!), höchster Standort von Ferro zum Passo della Botte! und Montagna di Scioria (Mina Cat.), Juni, August ♃.

Asteriscus aquaticus (L.) Less und *maritimus* (L.) Mnch.; sind in Sizilien ziemlich selten und wurden in unserem Gebiete noch nicht beobachtet.

+ *Helianthus tuberosus* L. DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 40 II, wird nach Tornabene Cart. an verschiedenen Punkten Siziliens bis 800 m. kultivirt: wahrscheinlich auch im Gebiete. ♃.

Ueber die sizilianischen *Evax*-Arten folgendes: *Evax asterisciflora* Pers., die grösste dieser Pygmaeengruppe, besitzt lineallanzettliche spitze Blätter und das Köpfchen mehrmals überragende, strahlig angeordnete Stützblätter, bei *pygmaea* (L.) sind die Blätter spatelig, sehr stumpf, die Stützblätter ungefähr noch einmal so lang, als die Blüthenköpfchen; die Blätter beider Arten sind weisswollig, die Anthodialblätter

an der Basis zottig, an der Spitze kahl, fast goldgelb und zugespitzt grannig. *Heldreichii* Parl. hat den Habitus, die weisswollige (jedoch eine schwächere) Behaarung und die Blattform der *pygmaea*, aber die Stützblätter sind kürzer, als das Köpfchen, bei der Fruchtreife zurückgeschlagen, die äusseren Anthodialschuppen sind nur spitz, die inneren abgestutzt oder ausgerandet; — die kleinste der Arten. Bei *exigua* DC. sind die Stengel meist vielästig, die Blätter linear spatelig, stumpf, die Köpfchen haben grosse Aehnlichkeit mit denen der *Filago canescens*, auch die Farbe der ganzen Pflanze ist mehr graugrün; die Stützblätter sind verkehrt eiförmig, stumpf, kaum länger als das Köpfchen, nur die äusseren Anthodialschuppen zugespitzt, die inneren stumpf; bei *discolor* DC. endlich sind die Blätter am schwächsten behaart, auf der Oberseite fast kahl, grünlich, unterseits mässig wollhaarig, alle spatelig, sehr stumpf, die Stützblätter länger, als das Köpfchen, sowohl die äusseren, als auch die inneren Anthodialschuppen abgestumpft.

Evax asterisciflora (Lam) Pers. Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 53 III (zu grün), Willk. Lge.

Auf trockenen, lehmigen, kalkigen Abhängen vom Meere bis 600 m. nicht häufig: Um Cefalù (Guss. Syn.), am Monte S. Angelo ob Cefalù auf einem Felde häufig!, um Castelbuono, Mandirazza (Herb. Mina!), in Olivengärten unter Geraci! April, Mai ⊙.

Evax pygmaea (L) Pers. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 53 I, II, Gr. G., Willk. Lge.

Auf dürren, kalksteinigen Abhängen und sterilen Feldern oder Weiden, sowie an Weg- und Feldrändern vom Meere bis 1500 m., besonders in der Tiefregion höchst gemein, z. B. am Fiume grande, um den Burgfelsen von Cefalù, am Wege nach Finale, bei Castelbuono, Petralia, Mandarini, Polizzi (!, Herb. Mina und Guss.!), aber auch höher hinauf stellenweise s. hfg., z. B. am Monte S. Angelo bis zur Spitze überall!, Rocca di Mele (Mina!), von Ferro zum Passo della Botte! April, Mai ⊙.

Evax Heldreichii Parl. * Guss. Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It.

Auf steinigen Weiden, Triften und trockenen Abhängen der Hochregion bis 1400 m. herab häufig: a Pietra Fucile (Heldreich in Guss. Syn. et Herb.!), bei Milocco, Felsen im Piano della Battaglia di Polizzi (Mina!, u. Porcari als v. *discolor* (non DC.) im Herb. Guss. Nachtrag), am Monte Scalone (!, Mina!). im Thale, das von Isnello gegen Polizzi aufsteigt, ob dem Piano del Riposo und vom Piano della Battaglia zum Pizzo Antenna empor bis 1800 m.!; zuerst von Parl. gesammelt. Fehlt anderswo. Mai, Juli ⊙. Kalk.

Evax discolor DC. Guss. * Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It., * DC. Prodr.

Auf sonnigen, etwas sandigen, im Winter etwas überschwemmten Bergorten der Nebroden: Im Piano di Quacedda (Guss. Syn. et Herb.!, Porcari Cat.); aus den Nebroden erhalten (DC., Bert.). Fehlt anderswo. Juni, Juli ⊙. Kalk.

+ *Evax exigua* (Sm.) DC. Presl Fl. Sic., Guss., Bert., Willk. Lge., eine Pflanze Südsiziliens, — fehlt in den Nebroden.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Botanisir -Stöcke, -Mappen, -Büchsen, -Spaten,

Pflanzenpressen jeder Art, Auerswald'sche Gitterpressen M. 3. 50. Botaniker-Microscope und Loupen, Pincetten, Präparirnadeln etc. Illustrirtes Preisverzeichniss gratis franco.

Friedr. Ganzenmüller in **Nürnberg.**

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

11. Haynald, L.: Ceratophyllum pentacanthum. Claudiopoli, 1881. — S. A.
12. Schwendener, S.: Ueber das Winden der Pflanzen. Berlin, 1882. — S. A.
13. Anzi, M.: Enumeratio Hepaticarum quas in provinciis Novo-Comensi et Sondriensi collegit. 1881. — S. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 15. Regensburg, 21. Mai 1882.

Inhalt. M. Gandoger: Salices novae. (Fortsetzung.) — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Salices novae

auctore

Michaeli Gandoger.

(Conf. Flora 1881 p. 330.)

53. *Salix subnigrescens* Gdgr. mss. — Exs., *S. phylicifolia* Θ *ovalis* Seringe Rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. nigricans* B Ser. Saul. dess. Nr. 22! (1806.)

Ramis villosis, bruneis; foliis obovato-oblongis, apice sensim breviterque acutis, basi cordato-rotundatis, 22—25 mill. latis, 50—55 mill. longis, tenuioribus, planis; serraturis aequalibus, glandulosis, late obtusis; nervis prominulis, flavescentibus; stipulis inferne rotundato-cordatis, apice abrupte breviterque acutis; amentis patulis, dein deflexo-pendulis, condensatis, 37—41 mill. longis, 14—15 mill. latis, capsula villosa; stylo exserto.

Hab. Helvetia, in paludosis ad Berne (Seringe).

A praecedentibus foliorum forma recedit, quae saepius glauca, ad costam mediam subtus (adulta) pubescentia; dessicatione tandem nigrescit, nota in aliis deficiente. — Cl. Seringe huc refert, immerito quidem, Engl. Bot. tab. 1223 cum cit. Sm. fl. brit. 1047, plantam omnino a sua diversam, ut nunc video ex copia spiciminum ditissimorum ex Anglia praesertimque Scotia, ab amicis meis nuperrime acceptorum.

2. Capsula glabra apice longissime acuta; stylus valde elongatus.

54. *Salix streptodon* Gdgr. mss. — *S. stylosa* var. *undulata* D. C. fl. fr. V, p. 339 (1815); *S. stylaris* var. *undulata* Seringe Essai 66 (1815). — Exs., *S. phylicifolia η undulata* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); ej. Saul. dess. Nr. 87! (1814).

Ramis villosis, purpureis sat foliosis; foliis ample oblongo-lanceolatis, rhomboeis, 21—23 mill. latis, 52—56 mill. longis, apice longe acuminatis, basi breviter subattenuatis, firmis, crassis, nervosis, ad margines valde undulatis; serraturis rugosis, crispo-tortis, glandulosis, subtus conspicue revolutis; nervis prominulis, aurantiacis; stipulis late cordato-orbiculatis, obtusiusculis; amentis subpatulis, dein rectis, 22—25 mill. longis, 12 mill. latis; capsula angustata, glabra; stylo filiformi, longissimo.

Hab. Helvetia, circumcirca Berne (Seringe).

Haec, cum sequentibus speciebus, capsula glabra styloque longissimo a vera *S. phylicifolia* L. sat longe recedit, sed tamen huic adnumeranda, ut jam opinatus fuit Cl. Seringe. — Omnes dessicatione nigrescunt. — In *S. streptodon* Gdgr. folia eis *S. cinereae* L. sunt similia, margine valde undulata, supra rugosa evidenterque nervosa subtus glauco-coerulea, pubentia, longe acuminata.

55. *Salix acutata* Gdgr. mss. — *S. stylaris* var. *lancifolia* Seringe Essai 65 (1815). — Exs., *S. phylicifolia ε stipulosa* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. hastata* Ser. Saul. dess. Nr. 21 c! (1806).

Ramis bruneis, villosis, sat foliosis; foliis ample oblongo-lanceolatis, abrupte longeque acuminatis basi sensim attenuatis dein rotundatis, 22—26 mill. latis, 65—72 mill longis, firmis, nervosis, nervis rubro-aurantiacis; serraturis brevibus, glandulosis, subtus paulo revolutis; stipulis obovato-lanceolatis, basi rotundatis; amentis 12—16 mill. longis, 11—14 mill. latis, paulo patulis dein rectis; capsula glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, in humidis prope Berne (Seringe).

Praecedenti similis, sed folia valde acuminata, ad tertiam partem superiorem dilatata, subtus eximie glauca, adulta vero ad nervos hirsuta, nervi supra haud prominuli.

56. *Salix macrosperma* Gdgr. mss. — *S. stylosa* var. *tomentosa* D. C. fl. fr. V., p. 339. — Exs., *S. phylicifolia β. tomentosa* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. hastata* Hoppe et Ser.

Saul. Nr. 21 D! (1806); *S. stylaris* var. *tomentosa* Ser. Saul. dess. Nr. 65 C.!

Ramis bruneis, villosis; foliis ample obovato-oblongis, apice abrupte breviterque acutis, basi-rotundato-subcordatis, sat tenuibus, 28—31 mill. latis, 55—60 mill. longis, nervulosis; serraturis rotundato-obtusis, glandulosis, aequalibus; stipulis orbiculatis, apice abrupte acutis; amentis 55—60 mill. longis, 21—24 mill. latis, patulis vel deflexis; capsula amplissima, elongata, juniore puberula, dein glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, circa Berne (Seringe).

Differt ab omnibus affinibus capsulis magnis, junioribus hirtellis, amentis majoribus. Folia adulta ad nervos saltem pubescentia, virentia, minute et prominule nervosa.

57. *Salix petiolosa* Gdgr. mss. — Exs., *S. phylicifolia γ. petiolosa* Ser. Rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. stylosa* var. *petiolosa* Ser. Saul. dess. Nr. 113! (1816).

Ramis purpureis, tenuibus, laxis, patulo-subdeflexis; foliis anguste oblongo-lanceolatis, acuminatis, utrinque aequaliter attenuatis, 17—20 mill. latis, 50—53 mill. longis, aeque crenatis; serraturis planis, glandulosis necne; stipulis parvulis, orbiculato-obtusissimis; amentis 25—32 mill. longis, 8—10 mill. latis, omnino deflexis; capsula parva, anguste elongata, glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, in silvaticis udis ad Berne (Seringe).

Folia angustissime lanceolata, haud dilatata, paulo glauca, supra vix nervosa, adulta vero subtus omnino plus minus dense villosa.

58. *Salix Pyrrha* Gdgr. mss. — *S. stylaris* A *lancifolia* Ser. ess. 65 (1815). — Exs., *S. phylicifolia* et *Amanniana* Ser. Rev. exs. Nr. 10! (1824); *S. hastata* Ser. Saul. dess. Nr. 21 B!

Ramis bruneis, hirsutis, patulo-erectis; foliis oblongis, abrupte et anguste attenuatis, basi sensim subrotundatis, firmis, 20—23 mill. latis, 50—54 mill. longis, regulariter crenatis; serraturis undulatis, subtus revolutis, paulo glandulosis; stipulis parvis, anguste lanceolato-triangularibus, amentis 39—46 mill. longis, 13—15 mill. latis, patulo-subdeflexis; capsula magna, glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, prope Berne (Seringe).

Folia ad tertiam partem superiorem paulo dilatata, supra vix nervulosa, nitide glabra subtus glauco-coerulea, adulta

autem omnino villosa. Ab antecedente foliis latioribus, basi magis rotundatis stipularumque forma praesertim secernitur. Huc etiam immerito Cl. Seringe refert syn. *S. Amanniana* Willd. sp. IV., p. 663, *S. myrsinites* Hoffm. Sal. I., p. 71, tab. 17, 19, 24, Fig. 2, et *S. stylosa* D. C. Fl. Fr. V., p. 339.

59. *Salix sericophylla* Gdgr. mss. — Exs., *S. phylicifolia* χ *hirta* Seringe Rev. exsicc. Nr. 10! (1824).

Ramis floralibus lanatis; foliis obovato-oblongis, superne dilatatis, abrupte breviterque acuminatis, basi rotundato-attenuatis, 15—16 mill. latis, 28—32 mill. longis, undique densissime sericeo-tomentosis, nervis sub indumento fere omnino occultatis; serraturis minutissimis, glandulosis; stipulis et amentis ignotis.

Hab. Helvetia pone Berne (Seringe).

Planta indumento curiosissima et ab omnibus tam abunde diversa, ut fortasse ad alium gregem pertineat. Sed, re maturate perpensa, melius prope *S phylicifolia* L. collocanda est. — *S. hirta* Sm. Engl. bot. tab. 1404! alia est species a mea discedens foliis majoribus, saepius magis rotundatis etc. a Scotia centrali et Anglia boreali-orient. pluries accepta.

Grex *Salicis auritae* L. sp. 1446.

60. *Salix conformis* Schleich. mss.; ej. Cat. 1809 non Forbes. — Exs., Seringe, Rev. exsicc. Nr. 5! (n) (1824).

Ramis foliosis, viridi-purpureis; foliis sterilibus ovatis, crispo-undulatis, dentatis, apice brevissime acutis, floralibus autem obovatis, superne dilatatis breviterque attenutis, basi cuneatis, rugoso-villosis, nervosis, 20—23 mill. latis, undulatis, interdum integris; stipulis parvis, orbicularibus; amentis arcuato-deflexis, 13—15 mill. longis.

Hab. Helvetia, in silvaticis ad Vaud (Schleicher) et Berne (Seringe).

Species certe distincta et hactenus vix cognita; a sequente recedit foliorum forma, margine valde undulata ac breviora.

S. conformis Forbes Sal. Worb., alia est species Americam Septentrionalem incolens seriusque edita, igitur novo nomine *S. homonyma* Gdgr. mss. salutanda.

61. *Salix obtusissima* Gdgr. Flore Lyonn. p. 205. — *S. aurita* Hort. Lugdun.! 1866—72 non L.

Hab. Gallia, Rhône, circa Lyon, et in silvaticis ad St. Julien-s-Montmelas (Gdgr.)

Folia, praesertim inferiora, saepius obtusa. Planta hucusque imperfecte nota, tamen, in quantum dijudicare possum, ab affinibus distincta.

62. *Salix caperata* Gdgr. loc. cit. p. 206.

Hab. Gallia orient., Ain, ad Sathonay, et in nemore dicto Vollières prope Les Echeyx (P. Chabert).

Ab affinibus foliis obovatis, atrovirentibus, supra valde bullatis, amentis latis crassis etc., diversa. Folia, ut in praecedentibus, superne glabrescentia.

63. *Salix montivaga* Gdgr. mss.

Ramis floriferis hirsutis, saturate bruneo-griseis; foliis obovatis, intense viridibus, supra paulo rugosis, villosis subtus hirsutis, apice obtusis, dilatatis, basi longe attenuatis, inaeque dentato-undulatis, 15—17 mill. latis, 25—29 mill. longis; stipulis parvis, orbiculatis; amentis 10—15 mill. longis, 7—9 mill. latis, condensatis, axi contiguis; capsula villosa.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, in silvaticis ad Mont Dore (Malarbet).

Foliis apice dilatatis, obtusis, basi longe attenuato-cuneatis, undique molliter villosis, curiosa.

64. *Salix drumensis* Gdgr. mss.

Ramis junioribus griseo-tomentosis; foliis oblongo-acutis, basi sensim attenuatis, supra viridi-cinereis, araneosis, subtus mollissime tomentoso-albidis, dentato-undulatis, vel margine revolutis, 11—13 mill. latis, 28--30 mill. longis; stipulis majusculis, ovato-cordatis, acutis; amentis ignotis.

Hab. Gallia austro-orient., Drôme, in uliginosis et dumetis humidis prope Chabeuil (Gdgr.)

Humilis, 2—3-pedalis, tota cinereo-villosa; differt ab aliis foliis ad apicem magis attenuatis, subtus cano-lanatis, regulariter dentatis.

65. *Salix tomentelloidea* Gdgr. mss. — *S aurita* ζ. *microphylla* Schleich. Cat. 1809!; *S. rugosa* var. *microphylla* Ser. Essai 20 (1815)! — Exs., Seringe, Rev. exsicc. Nr. 5 (ζ) (1824)!; ej. Saul. dess. Nr. 112! (1816).

Tenerrima; ramis tenuibus, purpureis, gracilibus, floriferis autem parce hirsutis; foliis minutissimis, elliptico-subattenuatis, basi contractis, 5—6 mill. latis, 7—8 mill. longis, undique (infra praesertim) nitide sericeo-tomentosis, subintegerrimis, margine

paulo revolutis; stipulis parvulis, ovato-subacutis: amentis ovato-rotundatis, rectis, 7 mill. longis, 5—6 mill. latis; capsula tomentosa.

Hab. Helvetia, in humidis ad Berne (Seringe).

Ad *S. auritam* L. vix accedit, a qua immense differt parvitate omnium partium et indumento nitide albo-argenteo.

Grex *alicis cinereae* L. sp. 1449.

66. *Salix Aria* Gdgr. mss.

Cortice cicatricoso; foliis ample (35—40 mill.) ovato-ellipticis, utrinque sensim attenuatis, 48—55 mill. longis, crenato-undulatis, supra nervosis, araneosis, subtus incano-tomentosis; amentis ignotis.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, in silvaticis ad Mont Dore (Malarbet).

Folia eis *Sorbi Ariae* Crantz (praeter lobulos) simillima, et ab omnibus specierum hujus gregis distinctissima.

67. *Salix Tholeyroniana* Gdgr. Flore Lyonn. p. 206.

Hab. Gallia, Rhône, secus rivulos ad Arnas, le Tholeyron (Gdgr.)

Folia obtusiuscula, inferne longe cuneata; amenta sat brevia, axi contigua.

68. *Salix Sieberi* Gdgr. mss.

Ramis cinereis; foliis junioribus oblongis, apice breviter acutis, basi attenuatis; amentis 38—42 mill. longis, 12—14 mill. latis, paulo patulis, dein ad mediam partem curvatim ascendentibus; squamis purpureis, anguste oblongis, apice acutis.

Hab. Austria, in locis humidis (Sieber).

Squamarum floralium forma et color adeo sunt insignes, ut nonnisi quadam dubitatione ad gregem *S. cinereae* L. hanc adnumeravi. Specimina Sieberiana nimis imperfecta prae se ferunt.

69. *Salix tractabilis* Gdgr. mss.

Cortice bruneo-cinereo; foliis junioribus oblongis, apice dilatatis pauloque acuminatis, basi attenuatis, subtus hirsutis; amentis 27—32 mill. longis, 11—13 mill. latis, sat patulis, dein ad mediam partem curvatim ascendentibus; squamis floriferis nigrescentibus, sat anguste obovatis, apice breviter acutis.

Hab. Gallia, Ain, secus fluvium Saône ad Trevoux (P. Fray).

Praecedenti sat similis, sed amentorum longitudine squamarumque colore diversa; folia etiam magis acuminata.

70. *Salix megalophylla* Gdgr. Flore Lyonn. p. 206.

Hab. Gallia, Ain, circa nemorem dict. „Les Vollières“ ad Les Echeyx (P. Chabert).

Foliorum amplitudine superne evidentius dilatata, recedens.

71. *Salix lugdunensis* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Lyon, secus fluvium Rhône ad Le Grand Camp. (P. Chabert).

Amenta numerosa, curvata; squama florifera acuta etc.

72. *Salix Aesculus* Gdgr. loc. cit. p. 207. — *S. acuminata* Cariot. Etude des Fl. 4o. éd. II, p. 519! non Hoffm.

Hab. Gallia, Rhône, in locis aquaticis umbrosis inter Tassin et Charbonnières (Cariot, P. Chabert).

Folia foliolis *Aesculi hippocastanei* L. simillima.

73. *Salix brevicaulis* Gdgr. mss. — *S. aquatica* var. *humilis* Schleich. Cat. 1809!; Seringe, Essai p. 14. — Exs., *S. cinerea ε humilis* Ser. Saul. dess.

Nana, ramis brevibus, condensatis, foliosis, villoso-cinereis; foliis parvis, obovato-lanceolatis, utrinque aequaliter attenuatis, 14—15 mill. latis, 30—33 mill. longis, undique villosis, crassis, nervosis, paulo undulatis; amentis obtusis, 14—16 mill. longis, 10 mill. latis, axi sat contiguis; squamis nigricantibus, ovato-obtusis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Habitu humili, foliis parvis utrinque acutis, amentisque brevibus, conspicua.

Grex *Salicis capreae* L. sp. 1448.

74. *Salix Ganderi* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 31. — Exs., Huter, plant. tyrol.

Hab. Tyrol, secus rivulos ad Virgen in subalpinis (Gander).

Quandam habet affinitatem cum *S. Sieberi* Gdgr. (Nr. 68), propter formam squamarum floralium; sed hic melius adnumerari debet.

75. *Salix fallacina* Gdgr. Flore Lyonn. p. 206.

Hab. Gallia, Ain, secus rivulos ad Thoissey (P. Fray).

Foliis apice obtusis, basi valde attenuatis, amentis numerosis sat distincta, et inter gregem hanc et *S. cinereae* fere media.

76. *Salix cardiobasis* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Rhône, ad rivulos prope Arnas, Chervinges, Liergues etc. (Gdgr.)

Folia amplissime obovata, basi late cordata, amenta magna etc.

77. *Salix magnolioides* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Rhône, secus rivulos, unico loco, circa Arnas (Gdgr.)

A praecedente, cui valde affinis, differt foliis paulo minoribus, pallidius virentibus, amentis minoribus, magis patulis, squamis acutioribus, cortice virenti nec purpureo.

78. *Salix alniformis* Gdgr. mss. — *S. tomentosa* Ser. Essai 14 (1815) non alior. — Exs., *S. caprea α undulata* Ser. Rev. exsicc. Nr. 1! (1824); *S. caprea* Ser. Saul. Nr. 6! (1815); *S. caprea* var. *divaricata* Ser. Saul. dess. Nr. 100! (1816).

Ramis purpureis, glabrescentibus; foliis late obovatis, ad mediam partem dilatatis, utrinque sensim attenuatis, apice in acumen breve et tortum productis, 7 cent. longis, $4^1/_2$ cent. latis, firmis, supra glabris, subtus tomentosis, ad margines valde dentato-laceratis; amentis magnis, 30 mill. longis, 15 mill. latis, axi paulo remotis; squamis floriferis nigrescentibus, late ovato-subacutis.

Hab. Helvetia, in humidis pone Berne (Seringe).

Folia eas *Alni glutinosae* Gaertn. exacte referentia, valde lacerato-dentosa et undulata. Ad ramos robustiores amenta sunt saepius ternata, ut jam monuit Cl. Seringe.

79. *Salix platystachya* Gdgr. mss. — Exs., S. *caprea γ. macrostachya* Seringe Rev. exsicc.! (1824); *S. tomentosa* var. *macrostachya* Ser. saul. dess. Nr. 78! (1814).

Ramis robustis, purpureis, subglaberrimis; foliis junioribus obovatis, ad mediam partem dilatatis, utrinque attenuatis, breviter acuminatis, subintegerrimis, valde lanatis; amentis majoribus, $5-5^1/_2$ cent. longis, 20 mill. latis, saepius omnibus patulis; squamis floriferis anguste oblongo-lanceolatis, lanatis, purpureis.

Hab. Helvetia, in dumetis ad Berne (Seringe).

Amentis amplissimis, squamis rubentibus, acutis, foliisque junioribus dense lanatis, curiosa.

Grex *Salicis versifoliae* Wahlemb. fl. lapp. p. 271, tab. 18, fig. 2.

80. *Salix cuneifolia* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 5. — Exs., Debaux, plant. Cors. exsicc. 1867.!

Hab. Corsica, Bastia, secus fluvium Mandriale infra San Martino (O. Debeaux.

A sequentibus foliis bullato-rugosis, subspathulatis, basi cuneatis primo intuitu differt.

81. *Salix Iva* Gdgr. mss. — *S. versifolia* Ser. Essai p. 40 (1815) non Wahl. — Exs., *S. versifolia α. ellipsoidea* Seringe Rev. exs. Nr. 7! (1824); *S. versifolia* Ser. saul. dess. Nr. 66! (1814); *S. uliginosa* Ser. saul. dess. Nr. 60 (1809).

Ramis gracilibus; foliis oblongis, utrinque attenuato-acutis, ad apicem tortis, firmis, crassis, 9—11 mill. latis, 23—25 mill. longis, supra pubescentibus, subtus tomentoso-argenteis, denticulatis; amentis 20 mill. longis, 8—10 mill. latis, patulis, dein saepius deflexis; squamis ovato-obtusis.

Hab. Helvetia prope Berne (Seringe).

Haec, cum sequente, amentis, praecocibus stipulisque ovato-acutis gaudent.

82. *Salix hypargyrea* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia α. velutina* Ser. saul. dess. Nr. 106! (1816); ej. Rev. exsicc. Nr. 7 a! (1824).

Differt ab antecedente foliis paulo angustioribus, 8—9 mill. latis, apice minus acutis tortisque, subtus magis argenteo-tomentosis.

Hab. Helvetia, in locis aquaticis ad Berne (Seringe).

83. *Salix isophylla* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia δ. microphylla* Ser. Saul. dess. Nr. 107! (1816); ej. Rev. exsicc. Nr. 7 δ! (1824.)

Ramis tenuibus, foliis anguste oblongo-lanceolatis, utrinque acutis, 6—6½ mill. latis, 22—24 mill. longis, adultis supra glabris, subtus breviter villoso-argenteis, revolutis, parum undulato-

dentatis; amentis rectis, 15—20 mill. longis, 6 mill. latis, rectis; squamis obtusis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Amenta coetanea; stipulae obovato-lanceolatae; folia subtus pallide alba, duabus praecedentibus minus argentea.

84. *Salix Pruna* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia β. virgata* Ser. Rév. inéd. Nr. 7 *β.*! (1824).

Ramis virgatis, elongatis, pubescentibus, rubellis; foliis oblongo-acuminatis, utrinque attenuatis, 10—11 mill. latis, 27—29 mill. longis, supra pubescentibus, nervosis, subtus paulo reticulatis, pallide albidis, valde inaequc dentatis; amentis 18—19 mill. longis, 8 mill. latis, subpatulo-rectis; squamis acutiusculis, bruneo-rubentibus.

Hab. Helvetia, circa Berne in aquaticis (Seringe).

Folia sat abrupte acuminata, subtus pallida alba parumque villosa; amenta praecocia; stipulae obovato-lanceolatae, saepius integrae.

85. *Salix bernensis* Gdgr. mss. — *S. versifolia* var. *coetánea* Ser. Essai p. 41. — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 7 *γ*. (err. *δ*.) (1824).

Ramis rubentibus, villosis, elongato-virgatis; foliis obovato-oblongis, ad mediam partem paulo dilatatis, utrinque sensim attenuatis, 10—11 mill. latis, 23—25 mill. longis, inaeque denticulatis, supra pubescentibus, subtus argenteis; amentis rectis, 18 mill. longis, 8 mill. latis; squamis floralibus bruneis, angustatis, obtusis.

Hab. Helvetia, in turfosis pone Berne (Seringe).

Amenta serotina; stipulae obovato-acutae, saepius denticulatae; folia nervosa, antecedente minus acuminata, subtus magis sericeo-argentea.

Grex *Salicis repentis* L. sp. 1447.

1. Folia subtus saepius valde glauca, glabra, adulta vero superiora dein glabra.

86. *Salix vendeana* Gdgr. mss.

Ramis elongatis, virgatis; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi sensim attenuatis, integris, 12—13 mill. latis, 42—46 mill. longis, subtus valde glaucis, superioribus vero infra pubescentibus; amentis subpatulo-rectis, 14—15 mill. longis.

Hab. Gallia occid., Vendée, in humidis ad Napoleón-Vendée (Marichal).

Haec, cum sequente, ab affinibus differt habitu elatiori, foliisque multo majoribus.

87. *Salix Mauriana* Gdgr. mss.

Ramis virgatis, elongatis; foliis anguste oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, basi contractis, integris, subtus valde glaucis, fere omnibus glabris, 34—39 mill. longis, 8—11 mill. latis; amentis remoto-erectis, 12—$13^1/_2$ mill. longis.

Hab. Sabaudia, Maurienne, circa stagnum St. Julien de Ratz (A. Chabert).

A praecedente, cui valde affinis, differt habitu humiliori, foliis brevioribus, angustioribus magisque glabris.

88. *Salix iodophylla* Gdgr. mss.

Nana, circa 15 cent. alta; ramis confertis, brevibus; foliis confertis, 14—15 mill. longis, 3—$4^1/_3$ mill. latis, oblongis, apice breviter attenuatis, nec acuminatis, basi paulo contractis, dessicatione nigricantibus, integris, subtus coeruleis, superioribus tantum parce hirsutis; amentis globosis, patulis vel deflexis, 10 mill. latis et longis.

Hab. Gallia, Jura, in pratis Les Moussières prope St. Claude (P. Chabert).

Ab antecedentibus statu humili, foliis parvis, dessicatione nigricantibus, dense conferto-imbricatis, praesertim recedit. Capsula etiam magis glabra.

89. *Salix Roffavieri* Gdgr. mss.

Ramis foliosis, sat elatis; foliis oblongis, ad tertiam partem superiorem dilatatis, sat abrupte acuminatis, basi attenuatis, dein rotundatis, undique glabris, subtus glaucis, 10—11 mill. latis, 30—40 mill. longis, aeque dentatis, (basi excepta integra); amentis patulo-rectis, 30 mill. longis, 11—13 mill. latis; capsula lanata.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, ad fontes dictas „de la Dore“ (Roffavier).

A praecedentibus secernitur foliis denticulatis, capsulis majoribus, lanatis.

2. Folia subtus omnia villoso-argentea vel sericea.

† Folia 2—$5^1/_2$ mill. lata.

90. *Salix empetrifolia* Gdgr. mss. — *S. repens* ζ. *microphylla* Schleich. Cat. 1809! — Exs., Seringe, Rév. inéd. Nr. 6 ζ! (1824); *S. depressa* var. *microphylla* Ser. Saul. dess. Nr. 61! (1814).

Nana, tenerrima, ramis gracilibus, 2—2½ mill. latis, apice acutis, basi attenuatis, subtus albo-virescentibus, integris; amentis ignotis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Foliis angustissimis valde curiosa. — Huc forsan spectat *Salix repens* var. *rosmarinifolia* Ser.

91. *Salix binata* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens* β. *elliptica* Ser. Rév. inéd. Nr. 6 β! (1824); *S. polymorpha* Ser. Saul. dess. Nr. 11! (1805); *S. repens* var. *geminiflora* Ser. Saul. dess. Nr. 98! (1816).

Ramis tenuibus, virgatis; foliis oblongo-lanceolatis, abrupte valdeque acuminatis, basi attenuatis, 26—30 mill. longis, 5—5½ mill. latis, margine revolutis, apice saepius dentatis, subtus albidis; amentis saepius geminatis, rectis, 10 mill. longis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

A praecedente primo visu distinguitur habitu elatiori, foliis latioribus etc.

92. *Salix Magistri* Gdgr. mss. — *S. depressa* var. *nitida* Ser. Essai p. 10 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. 62! (1814); *S. repens* ε *nitida* Ser. Rév. inéd. Nr. 6 ε! (1824).

Ramis tenuibus, virgatis, sat elongatis; foliis oblongis, apice sensim subrotundatis, dein acutiusculis, basi paulo contractis, 21—23 mill. longis, 5½ mill. latis, haud aut vix margine revolutis, superne integris, subtus nitide albo-argenteis; amentis sparsis, patulo-erectis, 16—20 mill. longis.

Hab. Helvetia, in paludosis ad Anet (Seringe).

Differt a praecedente foliis breviter acuminatis, subtus nitidius albo-argenteis, ad apicem integerrimis, amentis longioribus.

† † Folia 7—11 mill. vel ultra lata.

93. *Salix alpestrivaga* Gdgr. mss.

Caulibus prostratis, brevibus; foliis oblongis, basi sensim subrotundatis, apice paulo attenuatis, haud acutis, integris, planis, 7 mill. latis, 17—19 mill. longis, undique sericeis; amentis serotinis, rectis, 11—13 mill. longis; squamis rubentibus, obtusis.

Hab. Gallia orient., Hautes-Alpes in monte alpino Lautaret (C. Bourdin).

A sequentibus amentis serotinis omnino recedit.

94. *Salix humilior* Gdgr. mss.

Nana, ramis brevibus; foliis oblongis, basi vix attenuatis, apice valde abrupte in acumen breve, mucronatum productis, 8—9 mill. latis, 22—25 mill. longis, margine revolutis, supra glabris, integris, inferioribus subtus glauco-glabrescentibus, superioribus autem infra albidis; amentis praecocibus.

Hab. Gallia, Ardèche, in subalpinis Montis Mezenc (Malarbet).

Foliis subtus glaucescentibus, inferioribus vero subglaberrimis, conspicua.

95. *Salix dolabrifolia* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens δ lanceolata* Ser. Saul. dess. Nr. 93! (1816); ej. Rév. inéd. Nr. 6 δ! (1824).

Ramis virgatis, elongatis, villoso-cinereis; foliis anguste oblongo-lanceolatis, basi attenuatis, apice longiuscule acutis, 37—41 mill. longis, 11—12 mill. latis, omnibus inaeque denticulatis, supra pallide albido-virescentibus, subtus canescentibus; amentis subpatulis, praecocibus, 15—17 mill. longis: squamis bruneis, obtusiusculis.

Hab. Helvetia, in humidis pone Berne (Seringe).

Foliis elongatis, denticulatis, albido-virentibus, planta insignis.

96. *Salix subobovata* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens α argentea* Ser. Saul. dess. ed. 2. Nr. 35! (1818); ej. Rév. inéd. Nr. 6 α! (1824); *S. argentea* Ser. Saul. dess. Nr. 63! (1814).

Ramis virgatis, elongatis, puberulis; foliis obovato-oblongis, basi vix attenuatis, apice in acumen longum, tortum abrupte productis, $10^1/_2$—$11^1/_2$ mill. latis, 21—24 mill. longis, supra albido-virescentibus, subtus nitide albo-argenteis, integris, marginibus revolutis; amentis coetaneis, rectis, 16 mill. longis; squamis obtusis, bruneo-rubentibus.

Hab. Helvetia, in pratis uliginosis ad Berne (Seringe).

Praecedente foliis infra nitidissime argenteis, brevioribus, amentisque coetaneis diversa.

97. *Salix Marichalii* Gdgr. mss.

Flexuosa, elata, ramis elongatis, virgatis, apice lanatis;

foliis late oblongis, basi cordato-rotundatis, apice attenuato-acuminatis, tortis, 12—14 mill. latis, 22—28 mill. longis, glabris, supra viridibus, subtus hirsutis pallideque albidis, undulatis, interdum paulo denticulatis; amentis valde praecocibus, numerosis, quandoque geminatis, 9—11 mill. longis; squamis parvis, bruneis, obtusiusculis.

Hab. Gallia occid., Vendée, in humidis ad Napoléon-Vendée (Marichal).

Grex *Salicis nigricantis* Sm. in trans. Linn. Soc. VI, p. 120.

98. *Salix melachroa* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I. (1875) p. 39.

Hab. Helvetia, in montibus humentibus (P. Chabert etc.) Folia *Pruni spinosae* L. referens, parva angustata.

99. *Salix populoides* Gdgr. loc. cit. — *S. nigricans* Hort. Lugdun. 1866—72! nov. Sm.

Hab. Gallia orient., in alpibus Delphinatus, Basses-Alpes etc.

Planta, ab aliis formis *S. nigricantis* longe recedens foliorum forma etc. — Permulta in Herbario meo exstant alia specimina specierum novarum ulterius descriptarum ad eundem gregem spectantia.

Grex *Salicis arenariae* L. sp. 1447.

100. *Salix oblongella* Gdgr. mss. — *S. Lapponum* Gren. et Godr. fl. fr. III! non L.

Foliis oblongis, utrinque, sed basi praesertim, attenuatis, paulo undulatis, integris, 39—43 mill. longis, 15—16 mill. latis, supra araneosis, subtus albo-tomentosis, minute evidenterque nervosis; amentis $4^1/_2$—5 cent. longis, rectis, flexuosis; squamis floralibus latis, bruneis, obtusiusculis.

Hab. Gallia, Puy-de Dôme, in regione alpina ad Mont Dore, loco dicto „Cascade du Serpent" (Roffavier).

Haec, cum 2 seq., a caeteris differt foliis late oblongis vel elongatis, subtus evidenter nervosis. — Planta rarissima!

101. *Salix vesula* Gdgr. mss.

Foliis late oblongis, utrinque breviter attenuatis, apice paulo acuminatis, integris, margine subrevolutis, 45—50 mill. longis, 17—20 mill. latis, supra longe villoso-albidis, subtus cano-tomentosis, minute reticulato-venosis; amentis rectis, nec

flexuosis, 34—38 mill. longis; squamis flavescentibus, sat angustatis, apice paulo contractis.

Hab. Gallia austro-orient., Hautes-Alpes, in monte Viso (David).

A praecedente foliis latioribus, infra reticulatis, indumento longiore, squamorum floralium forma, secernitur.

102. *Salix Euthymei* Gdgr. mss.

Foliis angustissime oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi longe attenuatis, 8 mill. latis, 38—44 mill. longis, integris, planis, supra villoso-araneosis, subtus reticulato-nervosis, parce pubescentibus, glaucescentibus; amentis rectis, 32—35 mill. longis; squamis bruneis, obtusis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Euthyme).

Ab affinibus distinguitur foliis subtus glaucescentibus, angustissime oblongis.

103. *Salix stilbophylla* Gdgr mss.

Fruticulus humilis; foliis ad apicem ramorum dense fasciculatis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi attenuatis, undique nitide sericeo-tomentosis, planis, integris, 15 mill. longis, 6 mill. latis; amentis rectis, 28—30 mill. longis; squamis latis, nigricantibus, apice paulo contractis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina Montis Lautaret (Malarbet).

Ista species et sequens a caeteris gregis recedunt foliis parvis, angustatis, dense confertis.

(Schluss folgt.)

Anzeige.

Skandinavische Phanerogamen-Sammlung.

Hundert verschiedene Species, theils Seltenheiten und Typen, wünscht gegen dieselbe Anzahl deutscher Pflanzen auszutauschen und versendet den Katalog

J. Lindquist.
Norrköping. Schweden.

Obs.: Die Sammlung ist auch für 10 Mk. zu verkaufen.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

14. Reichenbach Fil. M G.: Xenia Orchidacea. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen. 3. Bd. 2. Heft. Leipzig, Brockhaus, 1881.
15. Lenz, H. O.: Das Pflanzenreich. 5. Auflage, herausgegeben von Prof. O. Burbach. Gotha. Thienemann, 1881.
16. Sydow, P.: Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Berlin, Stubenrauch, 1882.
17. Grassmann, R.: Das Pflanzenleben oder die Physiologie der Pflanzen. Stettin, R. Grassmann, 1882.
18. Kanitz, A.: Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat. Pars III. Claudiopoli, 1879—81.
19. Hartinger, A.: Atlas der Alpenflora zu der von Prof. Dr. v. Dalla Torre verfassten „Anleitung zu wissenschaftliche Beobachtungen auf Alpenreisen. Abth. Botanik". Heft 5 u. 6. Wien, 1881. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
20. Penzig, O.: Zur Verbreitung der Cystolithen im Pflanzenreich. Kassel u. Berlin, Fischer 1882. S. A.
21. Penzig, O.: Sulla presenza di sistoliti in alcune Cucurbitacee. S. A.
22. Conwentz, H.: Die Coniferen der Bernsteinzeit.
23. Warnstorf, C.: Die Torfmoose im k. Botanischen Museum zu Berlin. S. A.
24. Potonié, H.: Das Skelet der Pflanzen. Berlin, Habel, 1882.
25. Agardh, J. G.: Till Algernes Systematik. Nya bidrag. S. A.

19. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1879/80. St. Gallen. 1881.
20. Boston. American Academy of arts and sciences. New Series. Vol. VIII. Part. II. 1881.
21. Boston. Society of Natural History. Anniversary Memoirs published in celebration of the fiftieth Anniversary of the Society's foundation. 1830—1880.
22. Salem, Mass.: Bulletin of the Essex Institute. Vol. XII. 1880.
23. Salem Mass: Visitors' Quide to Salem. Salem, H. P. Joes. 1880.
24. Washington. Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878 u. 1879. Washington 1879/80.
25. Lüttich. La Belgique horticole, Annales de Botanique et d'Horticulture par E. Morren. Liége, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N° 16. Regensburg, 1. Juni 1882.

Inhalt. P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Filago germanica L. part., Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et * Herb., Bert. Fl. It. part., DC. Pr. part., Rchb. D. Fl. 54 I, als *α canescens* Jord., Gr. G., Willk. Lge. part., *Filago canescens* Jord.

Auf dürren Weiden und Bergabhängen, in sterilen Feldern, Gärten und an Wegen, Fiumaren vom Meere bis 1950 m. sehr hfg., von Mina und mir an vielen Punkten beobachtet: Um Polizzi (! u. Guss. Syn.), Caltavuturo (Herb. Guss.!), am Fiume grande, bei Cefalù, Castelbuono, Isnello, Geraci, Barraca, Mandirazza, S. Guglielmo, Milocco, Gonato, Pollina, Petralia, Passoscuro, von Ferro zum Passo della Botte, ob dem Piano della Battaglia, am Pizzo Palermo und Antenna bis zur Spitze (!, Mina!); im Walde ob Castelbuono auch eine grünere Schattenform = v. *virescens* Parl. pl. nov. (Guss. Syn. et Herb.!). Mai, Juni ⊙.

F. spathulata Presl del. prag. et Fl. Sic., Rchb. D. Fl. 54 III, Gr. God., Willk. Lge., *germanica* Bert. part., *germ. δ spa-*

thulata DC. Prodr., *pyramidata* L. u. *β spathulata* Parl. Guss. Syn. et * Herb.! Nach Gr. God. von voriger gut geschieden. *spathulata* hat hemisphärische Blüthenknäuel, *germ.* kugelige; *spath.* hat das Perigon ruhend auf einem dichten Filze, der nicht über die Basis sich erhebt, bei *germ.* geht er bis zur Mitte des Perigons, die Anthodialblättchen bei *spath.* stärker zugespitzt, die Blätter länglich spathelig, stumpf, an der Basis immer verengt, bei *germ.* linear lanzettlich, spitz. Doch ist es oft schwer, die dichter zottigen Formen von *germ.* zu unterscheiden.

Auf dürren, sterilen Feldern, Weiden, Bergabhängen, an Wegen und in Bachbeeten vom Meere bis 1800 m. sehr häufig, oft mit der vorigen: Am Fiume grande, um Finale, am M. S. Angelo, bei Castelbuono!, Polizzi und Caltavuturo (!, Herb. Guss.!), Cacacidebbi, Pozzo Mennonica, Serra di Pietri Fucili, Petralia (Herb. Mina!). Mai, Juni ⊙.

Fil. prostrata Parl. pl. nov., Guss. Syn., *Candolleana* Parl. und *affinis* Tin. ined., *Fil. spathulata β prostrata* Willk. Lge. Unterscheidet sich nach Guss. von *spathulata*, mit der sie in den Blüthen übereinstimmt, durch schmälere, aber ebenfalls spatelige und stumpfe Blätter, und an der Basis sehr aestigen Stengel mit schlanken, etwas rasigen, aufstrebenden Aesten.

Sie findet sich an dürren, etwas krautigen Bergorten hin und wieder, auch zu Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.!), ebenso zu Castelbuono und Polizzi!, ist aber jedenfalls nur eine Varietät der *spathulata* Presl. Mai, Juni ⊙.

Fil. heterantha (Raf.) Guss. * Syn. Add. et * Herb., Bert. Fl. It., *Cupaniana* Parl. pl. nov., Guss. * Syn., *arvensis γ Cupaniana* DC. Prodr., *Gnaphalium heteranthum* Raf. giorn. Von *arvensis* verschieden, weil die Anthodialblätter nicht dicht wollig, sondern an der Spitze kahl, trockenhäutig und etwas begrannt sind, ferner sitzen nicht alle blattwinkelständigen Blüthen, sondern sie sind theilweise gestielt, die Pflanze ist grüner, schlanker, oft sehr aestig, die Blätter lanzettlich lineal, spitz.

Auf trockenen, sonnigen Bergabhängen und Weiden zwischen 400 und 1500 m. häufig: Castelbuono a Scunnitu, bei S. Guglielmo selten, Pedagni, Mandirazza (Herb. Mina!), Polizzi und Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.!), Monte S. Angelo (Porcari Cat.), gegen Monticelli, um Cacacidebbi! Mai, Juni ⊙.

Filago Lagopus (Steph. in W.) Parl. pl. nov., Guss. Syn. et Herb.!, *arvensis* L. * Bert. Fl. It. part. (aus den Nebroden von Guss.), *arvensis β Lagopus* DC. Prodr., Willk. Lge. (Die Pflanze der Sierra Nevada scheint jedoch verschieden, da W. Lge. sie nur durch niedrigen Wuchs, etwas breitere Blätter und wenige gehäufte, oft einzelne Blüthenköpfe von *arvensis* unterscheidet.) Der *arvensis* äusserst ähnlich, aber Wuchs niedriger (höchstens 10 cm.), Köpfchen meist dicht in einen Knäuel gedrängt, kaum aus dem dichten, weisswolligen Filze herausschauend, die unteren oft einzeln sitzend oder gestielt, bisweilen jedoch nur ein Endknäuel vorhanden, Blätter länglich spatelig oder länglich lanzettlich, kurz, stumpflich. Die Sibirische Pflanze Steph. W. scheint durch lanzettliche, an der Basis herzförmige, stengelumfassende Blätter abzuweichen und hätte dann die süditalienische Pflanze den Namen *Fil. alpestris* * Presl del. prag. („sterile, sonnige Weiden der Nebroden") und Presl. Fl. Sic. zu führen.

Auf dürren, sonnigen Weiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge) Siziliens zwischen 1200 und 1900 m. nicht selten: Cozzo di Suvareddi, Scalamadaggio, Cozzi di Tutti, Fosse di S. Gandolfo, San Tieri über Petralia, Cozzo di Spinapuleggio (Herb. Guss.!), Monte Scalone, Pozzo di Mennonica, Piano della Principessa, Timpe di Marfa (Mina!), Pizzo Antenna und Palermo! Steigt in der Pieta von Polizzi bis 1000 m. häufig hinab, am Etna sogar bis zum Meere! Juni, Juli ⊙. Kalk.

Filago gallica L. Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Willk. Lge. *Logfia gallica* Coss. Rchb. D. Fl. 56 I, *subulata* Cass. Gr. God. *β. tenuifolia* Presl, die ich am Originalstandorte „Messina" und anderwärts hfg. sammelte, ist nach der Beschreibung Presl's von *gallica* nicht unterscheidbar und hielt er wahrscheinlich auch die Hauptform, soweit sie in Sizilien vorkommt, für von *gallica* verschieden, da sie in seiner Fl. Sic. nicht angegeben ist. Guss. aber unterscheidet *tenuifolia* von *gallica* durch niedrigen, mehr verzweigten und zwar meist schon von der Basis an aestigen Stengel, etwas breiter lineale, weisser filzige, stumpfere und kürzere Blätter. Ich fand nur zwei etwas unterscheidbare Formen von *gallica* L. Die 1. mit breiter linearen, behaarteren Blättern und schwächlicheren, laxeren, astreicheren Stengeln, die 2. mit kahleren, schmäler linearen Blättern und steiferen Stengeln; diese entspricht ganz

der *gallica* L. etc., aber auch die 1. geht vielfach in dieselbe über.

Auf dürren Feldern, sonnigen krautigen oder steinigen Hügeln vom Meere bis 1200 m. beide Varietäten sehr häufig; ich sammelte *α genuina* um Roccella (! u. Herb. Guss!), Castelbuono!, var *β* um Finale, Castelbuono, Monticelli, am S. Angelo ob Cefalu!, ausserdem notirte ich die Art vom M. Elia (v. *β*), Ferro, Passoscuro, und sah sie im Herb. Mina von Castelb., Erbe bianche, Cumuna, Liccia, Pollina a Chiarfa, Scunnitu!; Isnello (Cat. Mina), April, Mai ⊙.

Gnaphalium luteoalbum L. Presl Fl. Sic, Guss. *Syn. et Herb!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rchb. F. D. 57 I, Gr. G., Willk. Lge.

An feuchten Mauern und sandigen Bachrändern Siziliens sehr zerstreut; auch in den Nebroden selten: Polizzi, Castelbuono (Guss. Syn.), Madonie (Herb. Mina!). Febr., Juli ⊙.

+ Ausser dieser Art scheint keine mehr in Sizilien vorzukommen, denn die 4 von Ucria H. Pan. angegebenen Arten wurden von keinem neueren Botaniker gefunden; drei davon haben als Fundort die Nebroden, nämlich *Gnaphalium dioicum* L. „Polizzi a lu manicu de la Padedda". *Gn. uliginosum* L. „Unter Collesano zu Buonfornello" und *Gn. Leontopodium* L. „Polizzi a la manicu de la Padedda".

Helichrysum ist hingegen aus der Series Chrysolepida §. *Stoechadina* DC. Prodr. in Sizilien, sowie speziell in den Nebroden durch mehrere Arten vertreten; sie zeichnen sich insgesammt aus durch perenne, rasige Stämme, gelbe, trockene Hüllblätter, mässiggrosse, in Trugdolden vereinigte Köpfchen, weisszottige Stengel und ziemlich lineare, zurückgerollte Blätter.

Hieher gehört *rupestre* Raf, *panormitanum* Tin., *nebrodense* Gasp., *saxatile* Mor., *pendulum* Presl, *decumbens* Camb., *scandens* Sieb. und *italicum* Rth. *rupestre* hat schmallineale, schlaffe Blätter, lanzettlich längliche, spitzliche, ganz kahle, glänzend goldgelbe Anthodialschuppen, und ziemlich schlaffe Trugdolden; *panormitanum* Tin. unterscheidet sich nur durch dichte Trugdolden und eiförmige, spitze Anthodialschuppen; beide finden sich auf Felsen um Palermo und gehören gewiss zusammen. *nebrodense* unterscheidet sich von ihnen durch oberseits mehr

grüne Blätter, dichte Trugdolde, grössere Köpfchen und grössere, mehr citronengelbe, stumpfliche, eiförmige Anthodialschuppen; mit ihm stimmt in den Blüthen *scandens* Sieb. überein, besitzt aber lanzettlich lineare, in der Jugend flache, im Alter erst zurückgerollte und dann oben ganz kahle, spitze Blätter. *saxatile* zeichnet sich aus durch ebenfalls linearlanzettliche, stumpfliche, oben ziemlich kahle untere Blätter, die oberen aber sind schmal lineal, spitz, die Trugdolden schlaff, die Anthodialschuppen eiförmig, stumpflich, strohgelb, bleich (daher *stramineum* Gss). *pendulum* hat ebenfalls linearlanzettliche, aber noch breitere, kürzere, stumpfliche untere und schmal lineare, spitze, obere Blätter, besitzt aber dichte Trugdolden, goldgelb glänzende, kugelig eiförmige grössere Köpfchen (die grössten von allen) mit stumpfen, eiförmigen Anthodialschuppen; alle bisherigen habituell einander sehr nahe stehend und durchwegs Felsenbewohner. *decumbens* hingegen unterscheidet sich auch habituell leicht durch zahlreiche, aber niedrige, schlanke Stengel, kurze Blätter und kleine, armblüthige Trugdolden, die Anthodialschuppen lanzettlich länglich, stumpflich, Köpfchen klein; *italicum* endlich hat die kleinsten Köpfchen von allen, bleich citrongelbe Anthodialschuppen, lineal fadenförmige, oberseits zuletzt grüne, kurze Blätter; es steht allen am fernsten und unterscheidet sich auch von *Stoechas* (L.) DC. leicht durch kleinere, nicht goldglänzende Köpfcheu, schmälere Blätter etc.

Helichrysum nebrodense * Heldr. ann., * Guss. Syn. et * Herb!, * Todaro fl. sic. exsicc. Nro. 1347.

In den Ritzen und auf schmalen Terrassen hoher, senkrechter Felswände am Beginne der Waldregion zwischen 600 und 1000 m. sehr häufig: Originalstandort Heldreichs sind die Felsen des Pizzo di Pilo und Monte Grotta Grande hinter Isnello (Heldr. Guss. Herb.!, Tod. f. s. exs.!), hier gemein!, es findet sich aber auch längs der ganzen nördlichen Felsabstürze des Nebrodenstockes bis östlich von Castelbuono: Felsen am Wege nach Isnello (Porcari!), Portella della Crociazza (Porcari!), Santa Croce (Porc. Herb. Guss. Nachtrag und Herb. Mina!) ferner sehr häufig an den Felsen der Bocca di Cava und Monticelli!, im Herb. Mina und Guss. ebendaher als var. b. incana Tineo wegen der dichteren weissen Behaarung; endlich im Feudo di Chiusa (Mina Cat.). Juni, Juli ♄. Fehlt anderswo, Kalk.

Hel. saxatile Mor. Bert. Fl. It. (aus Sizilien), *stramineum* * Guss. Syn. et * Herb.! *Herrerae* Tin. ined. sec. Bert.

Auf Kalkfelsen gleich der vorigen, jedoch viel seltener: Madonie (Herb. Guss!), am Monte Scalone (Guss. Syn.), auf Felsen des Pizzo di Pilo hinter Isnello mit der vorigen!. *H. Porcari* Tin. ined. vom Salto della Botte im Cat. Porcari und ebendaher als *caespitosum* im Herb. Guss. Nachtrag scheint hieher zu gehören. Mai, Juni ♄. Kalk.

+ *Hel. rupestre (Raf.)* DC. Prodr. part., Guss. Syn. et Herb.!, Willk. Lge. Rchb. D. Fl. 61 IV.?, *Gnaphalium rupestre* Raf., * Bert. Fl. It., *Hel. Fontanesii* Camb., *orientale* Cup., Presl Fl. Sic.?

Auf Kalkfelsen besonders der Tiefregion und auf alten Mauern in Sizilien nicht selten; ich sammelte es bei Palermo und Catania; Bert. Fl. It. gibt an, es aus den Nebroden von Gussone erhalten zu haben, allein Gussone erwähnt und besitzt es nicht von da und da Bertoloni *Hel. nebrodense* nicht aufführt, so liegt gewiss eine irrige Bestimmung vor.

Hel. pendulum * Presl Fl. Sic. et * Herb.!, Guss. * Syn. et * Herb.!, *Gnaphalium pendulum* * Prel del. Prag., Bert. Fl. It. *α laxiusculum* und *β compactum* Guss. Syn., letztere mit dichterem Doldenstrausse, dichterer Behaarung und etwas schmäleren Blättern — eine Hochform. —

Auf schroffen Kalkfelsen in Ritzen und auf schmalen Terrassen: var *α* nicht im Gebiete, wohl aber noch an der Gränze desselben bei Caltavuturo (Guss. Syn.); var *β* hingegen findet sich nur im Gebiete, auf Felsen des Monte Scalone bis gegen die Pietà von Polizzi hinab ziemlich häufig (!, Originalstandort Presl!), auch auf Felsen von Gonato (Herb. Guss. Nachtrag!). Juni, Juli ♄.

Hel. decumbens (Lag.) Camb. Gr. God., Willk. Lge. aus den Balearen; ist nach Bert. Fl. It und nach Guss. selbst von der siz. *caespitosum* nicht verschieden und daher als der ältere Name voranzustellen; DC. Prodr. sondert beide. *caespitosum* Presl) DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb!, * Guss. Herb. Nachtrag!, *Gnaphalium caespitosum* Presl del. prag., *siculum* Spreng. 1825, *Helichrysum elegans* Presl Fl. Sic. et Herb.! non Thnbg.

Auf dürren Hügeln und steinigen Bergorten: Liegt im H.

G. Nachtr. vom Monte Scalone, von Polizzi und Santa Croce (Porcari und Tineo) auf, Guss. selbst kennt es noch nicht aus den Nebroden uud Presls Standort ist S. Martino bei Palermo (Herb. Presl!). Juni, Juli ♄.

Hel. italicum (Rth.) Guss. Syn. et * Herb.!, *Stoechas* Sibth., Presl Fl. Sic., non (L.), nec DC. *Gnaphalium Stoechas* Bert. Fl. It. (non Sic.) part., *Helichrysum angustifolium* (Lam) DC. fl. fr. Prodr., Gr. God., Willk. Lge., Rchb. D. Fl. 59 II!

In sandigen Beeten der Fiumaren, sowie an den Rändern derselben vom Meere bis 500 m. sehr gemein, besonders am Fiume grande, Fiume di Pollina und Torrente dei Molini um Dula!, am Fiume di Scillato unter Polizzi (Herb. Guss!); viel seltener an kleineren Giessbächen, z. B. von der Bocca die Cava gegen Castelbuono herab, von Castelbuono nach Malpertuso, an der Fiumara di Isnello!, im Feudo di San Nicola (Cat. Mina). Juni, Juli ♄.

Phagnalon saxatile (L.) Cass. Presl Fl. Sic., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 29 II; Gr. God., Willk. Lge. *Conyza saxatilis* L Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.).

Auf sonnigen Felsen, an Mauern, steinigen Wegrändern und Hügeln vom Meere bis 700 m. sehr häufig: von Roccella gegen Cefalù, Burgfels, Monte S. Elia und S. Angelo ob Cefalù, Weg nach Castelbuono, Mauern dieser Stadt, Felsen von Bocca di Cava, Monticelli, Passoscuro!, Ippolito (Mina!). März—Juli ♄. Kalk, Sandstein.

Phagnalon Tenorii (Spr.) Presl Sic. 1826, Gr. God., *rupestre* DC., Dsf., Rchb. D. Fl. 29 III. Willk. Lge., non (L), *Conyza Tenorii* Spr. 1813, Guss. Syn. et Herb.!, *rupestris* Bert. Fl. It., non L., *geminiflora* Ten. 1819! Von *saxatile* leicht unterscheidbar durch länglich spatelförmige, breitere, stumpfliche, oft buchtig gezähnte Blätter, stumpfe, am Rücken braune Anthodialblätter, aber auch von *Conyza rupestris* L. Herb. und Willd. verschieden, denn diese hat stumpfe, spatelförmige, beiderseits weisszottige Blätter und wohnt in Arabien (W. III. 1933).

Auf sonnigen, sehr dürren, felsigen Stellen, besonders Bergabhängen, von etwa 200 m. bis 900 m. ziemlich häufig: Am Grat des Monte Elia ob Cefalù!, am Pizzo di Pilo und anderen Kalkbergen hinter Isnello sehr häufig (!, Herb. Mina!), nella

Costa dì Scioria (Herb. Mina!). Neapolitanische Exemplare sind damit identisch!. April, Juni ħ. Kalk, selten Sandsteine.

Artemisia arborescens L. Presl. Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro fl. sic. exsicc.!, Rchb. D. Fl. 138 II (ein Zwergexemplar), DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge.

An Felsen, sonnigen, steinigen, buschigen Feld- und Wegrändern und Zäunen vom Meere bis 1000 m. häufig: Am Fiume grande, von Cerda nach Cefalù, am Monte Elia ob Cefalù!, um Castelbuono und Isnello (!, Herb. Mina et Guss.!), sehr häufig auf Felsen des Passoscuro in oft unerreichbarer Höhe!, auch noch auf der Colma grande (Herb. Guss.!). Juni, Juli ħ. Kalk, selten Sandstein etc.

Art. variabilis Ten. *α virescens* Ten. Syll. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. Pflanze ganz kahl, Blattlappen schmal, verlängert. *variabilis* Ten. Bert. Fl. It. (Messina), Gr. God., Willk. Lge.

Auf dürren, sandigen Hügeln nahe dem Meere: War in Sizilien bisher nur von Messina bekannt (Guss. Syn., Bert.); ich fand sie häufig am Ausflusse des Fiume di Pollina bei Finale auf den sandigen Ufern desselben! August, September ħ.

Art. camphorata Vill., Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Schouw), Rchb. D. Fl. 142 II., Gr. God., Willk. Lge., *Columnae* Ten. nach Bert. Fl. It.

Auf trockenen, steinigen oder grasigen Abhängen der Waldregion von 500 bis 1800 m. stellenweise sehr gemein und bisweilen dichte Bestände bildend, aber nur die Normalform v. *subcanescens* (W.) Ten. Syll., nicht die grauzottige v. *garganica* Ten., *A. saxatilis* Rchb. D. Fl. 142 III., non W., *incanescens* Jord. Willk. Lge., Gr. God.: Monticelli, Milocco, Pedagni, Culia (!, Herb. Mina!), unter der Bocca di Cava gemein, von Castelbuono zum Bosco, im Feudo Madonie (hier am gemeinsten), um Isnello, Pietà von Polizzi, M. Scalone, ob dem Piano del Riposo, von Ferro zum Passo della Botte, sogar noch vom Piano della Battaglia gegen die Spitze des Pizzo Antenna, bleibt jedoch weit unter derselben zurück!. Juli, August ħ. Kalk.

Tanacetum siculum (Guss. Syn.) mihi. *vulgare β. tenerius* Presl Fl. Sic. 1826 (ohne Diagnose), *vulgare* v. *aetnicum* Heldr. Cat. 1841 (ohne Diagnose), *vulgare b. siculum* * Guss. Syn. (mit Diagnose) et * Herb.! *vulgare* Bert. Fl. It. part. Stengel aufrecht, schlank, fast kahl, 1—3′ hoch, Blätter im Umriss oval länglich, freudig grün, oberseits kahl, unterseits flaumhaarig, etwas entfernt tief fiedertheilig, Spindel sparsam gezähnt, Blattfiedern wieder tief fiedertheilig, die Zipfeln genau lineal, tief spitzig gesägt, mit 3—5 Sägezähnen; Breite der Fiedern 4—5 mm; davon entfällt auf die Blattspindel kaum 1 mm., auf die Blattzipfeln je 2 mm. Doldentraube zusammengesetzt, Durchmesser der Köpfchen in der Mitte 4—5 mm., Länge derselben 6 mm., Umriss daher glockenförmig, Anthodialblättchen gekielt, ziemlich wollig, die inneren an der Spitze trockenhäutig, stumpf. Pappus sehr kurz, stumpf und ungleich gelappt, Krone und oft auch die Achaenien mit goldgelben Drüsen bestreut, Achaenien weisslich. — Unterscheidet sich von *vulgare* Nordeuropas konstant durch die Schlankheit aller Theile, also schlankeren Stengel, zierlichere und tiefer theilige Blattfiedern, genau lineale, tief spitz gesägte, unterseits flaumige Blattzipfeln; bei *vulgare* sind die Fiedern 5—6 mm. breit und entweder nur gezähnt oder nur fiederspaltig, so dass mehr als die Hälfte ihrer Breite auf die Blattspindel entfällt; ferner durch kleinere, längere Köpfchen, die bei *vulgare* 8—9 mm. breit, aber nur 4—5 mm. lang, daher ziemlich halbkugelig sind; endlich durch dichter wollige Behaarung und stärker erhabenen Kiel der Anthodialblätter.

Auf höheren, steinigen Bergabhängen der Nebroden selten: Um Petralia (Guss. Syn.), am Monte Scalone bei 1300 m. von Bonafede und mir ziemlich häufig gesammelt. Ist am Etna in der Wald- und Hochregion äusserst gemein!, in den übrigen Theilen Siziliens aber selten. Juni, Juli ♃.

Tan. Balsamita L. * Guss. Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 104 II., Gr. God., Willk. Lge. *Pyrethrum Tanacetum* DC. Prodr.

An grasigen, sonnigen Stellen nahe den Favare di Petralia circa 1300 m. in mehreren kleinen, dichten Beständen!; fehlt im übrigen Sizilien, denn die Angaben „Petralia Tineo“ in Guss. Syn. et Herb. Nachtrag!, sowie „Madonie Tineo“ Guss. Herb.! beziehen sich auf genannten Standort; Vulgarname der häufig

kultivirten Pflanze: mentha romana. Juli, August ♃. Mergel, Sandstein.

Diotis maritima (L. als *Santolina*) Coss., Rchb. D. Fl. 107 III., Willk. Lge., *candidissima* Desf. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.), DC. Prodr., Gr. God.

Auf Meersand am Ausflusse des Fiume grande gemein (!, Cat. Mina). Juni, Juli ♄.

Achillea ligustica All. Presl Fl. Sic., Guss.* Syn. et* Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 132 III., Gr. God., Willk. Lge. Variirt mit schmäleren und breiteren, fast lanzettlich linearen Blattzipfeln; letzere Form sah ich im Herb. Guss. als *Achillea sicula* Raf.

Auf sonnigen, trockenen Hügeln, an buschigen Bergabhängen, Wegen, Feld- und Waldrändern vom Meere bis 1400 m. (in ganz Sizilien) höchst gemein, vertritt hier die Stelle der *Ach. Millefolium* L.: Um Cefalù, Castelbuono, Pedagni, Isnello, Polizzi, Geraci, Pollina a Chiarfa, am Monte Elia, von Cefalù bis zum Bosco ob Castelbuono, von Ferro zum Passo della Botte, am M. Scalone etc. (!, Herb. Mina!), a sette Cupuni (Guss. Syn. Add.); in der Tiefregion, z B. um Cefalù, häufig als *sicula* Raf. Mai, Juli ♃.

Anthemis rigescens W. Rchb. D. Fl. 118 II (die Abbildung stimmt ganz mit der sizil. Pflanze, nur sind die Spreublättchen der siz. Pflanze länger und mehr allmählig zugespitzt und der Pappus etwas länger, also ganz so, wie bei seiner *tinctoria* var. *Triumfetti* 119 II, die aber wegen der steifen, sehr langen Blüthenstiele, grossen, weissen Strahlen, lanzettlichen Spreublättchen und der breiten Blätter nicht zu *tinctoria*, sondern zu *rigescens* gehört und um Turin von Reichenbach selbst! gesammelte Exemplare repräsentirt.) Kerner Vegetat. und mündliche Mittheilung!, *Anthemis Triumfetti* All. (non L., nec Kerner.), Guss. * Syn. et * Herb.!, *Cota Triumfetti* * Gay, Gr. God., *Anthemis austriaca* Bert. Fl. It (non Sic.), non Jcq., *austriaca β Triumfetti* DC. Prodr., *Cota tinctoria* Gay *β Triumfetti* Rchb. 119 II, Willk. Lge. Kerner Veget. unterscheidet *rigescens* und *Triumfetti* auf folgende Weise: *rig.*: Strahlblüthen 1—2 mal so lang, als der Querdurchmesser der Scheibe, Aeste sehr steif, verlängert, aufrecht, Spreublättchen lanzettlich, allmählig in eine starre Sta-

chelspitze verschmälert, Tracht der *tinctoria*; ausdauernd mit Sprossen an der Basis der Stengel, stirbt jedoch gewöhnlich im 3. oder 4. Jahre ab. *Triumfetti* All. ist 1—2jährig, ohne Basalsprossen, Aeste aufrecht abstehend, nicht verlängert, Spreublättchen lanzettlich, plötzlich in eine starre Stachelspitze zugezogen, also wie bei *austriaca*, deren Tracht sie besitzt. All. nennt sie sogar identisch mit *austriaca* und zitirt Jcq.'s Namen als Synonym. Von *austriaca* verschieden durch grössere Zahl der Fiederabschnitte (6—8), fast doppelt so grosse Köpfchen, 12—15 mm. lange Strahlenblüthen. Diese Distinction leidet an einigen Bedenken. Der Name *Triumfetti* All. gründet sich jedenfalls auf *Anthemis tinctoria* L. *β Triumfetti* L. sp. pl., die nur durch weisse Strahlen sich (nach L.) von der ♃ Hauptform unterscheidet. Nun kennt aber Linné beide nur aus Schweden und Deutschland, wo bloss *tinct.* und *austriaca* Jcq. gesammelt wurden, es scheint mir daher *Triumfetti* L. mit *austriaca* identisch zu sein. Allioni hingegen kennt seine Pflanze nur von Turin (vide *Chamaemelum Triumfetti* All. Fl. ped. pag. 187), wo nur *rigescens* W. (vide Rchb. D. Fl. p. 71) gesammelt wurde; es sind also die Pflanze Linné's und Allionis nicht identisch und hat für die Turiner Pflanze, sowie für die damit identischen, durch ganz Italien, Sizilien, Istrien, Serbien, sowie in Ungarn (als *A. macrantha* Heuffel), Siebenbürgen, im Banat und am Caucasus (Originalstandort Willd.) verbreiteten Exemplare der Willdenowische Name zu gelten. Dass Allioni seine Pflanze annuell nennt, ist, wie bei mehreren *Anthemis* Arten, ohne grosse Bedeutung. Gussone gibt die sizil. Pflanze als „⊙ et non raro ♃" an und aus Florenz besitze ich von Levier Exemplare, die theils annuell oder 2jährig ohne Sprossen, theils perenn mit Sprossen an der Basis der Stengel sind. Auch Ledebour fl. ross. zitirt beide als Synonym. Uebrigens fürchte ich sehr, dass die Pflanze Kerners nur eine Form der *tinctoria* sei mit bleicheren Blüthen, denn was ich im Herb. Kerner als *Triumfetti* All. sah, war stark gelblich angehaucht und was ich von ihm als solche empfing, kann ich vollends gelbstrahlig nennen; vielleicht ist sie identisch mit *tinctoria β pallida* Rchb. D. Fl. pag. 71 aus dem Oriente. Auch *tinctoria* wechselt in der Dauer von 2jährig bis perenn (Vide Nlrch. Fl. von Nied. Oestrch.).

An Zäunen, zwischen Gesträuch, auf steinigen, buschigen Abhängen, auch auf Felsen, in Hainen und Flussbetten der Nebroden von 500 bis 1000 m. ziemlich häufig: Um Polizzi, Castel-

buono, Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.!), unterhalb der Bocca di Cava, um Isnello, in den Nusspflanzungen und Fiumaren von Polizzi häufig!, zu Scunnitu und im valle Juntera (Mina in Guss. Syn. Add. et Herb.!, Herb. Mina!), Culia und Montaspro (Herb. Mina!). Mai — Juli, ⊙, ♃. Fehlt im übrigen Sizilien.

Anth. montana L. * Presl Fl. Sic., * Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. God part., Willk. Lge. p. Variirt auch in Sizilien bedeutend. Die Hauptform = *A. montana* Guss., Rchb. D. Fl. 112 II und III, *mont. α Linnaeana* Gr. God., Willk. Lge. zeichnet sich aus durch ziemlich niedrigen Wuchs, kleine Blüthenköpfe, meist nicht ästigen, schlanken, einblüthigen Stengel und meist einfach fiederspaltige Blätter. Exemplare vom Apennin (Monte Portella, Aspromonte, M. Sirente), sowie von Piemont, stimmen vollständig mit der siz. Pflanze überein, auch *A. montana* var. *Columnae* Ten. im Herbar. europaeum Baenitz „Monte Sirente Groves“ lässt sich in nichts unterscheiden. Diese Form ist die ächte *montana* L., wie sich sowohl aus der Beschreibung, als auch aus den Standorten „Italia, Helvetia“ ergibt. Sie erscheint in Bezug auf die Behaarung in 2 Extremen mit zahlreichen Uebergängen: das eine repräsentiren Exemplare mit angedrückt weissgrau seidigen Blättern, das andere solche mit spärlich angedrückt flaumigen, fast grünen Blättern; zu letzterem Extreme gehört auch *Anth. saxatilis* Bmg., Kit. aus dem Banate und Arader Komitate (Janka!), sowie aus Siebenbürgen (Heuffel!), die sich durch nichts, als höchstens durch noch kleinere Köpfchen von kahlen Ex. Siziliens unterscheidet. Ferner variirt die Hauptform in der Höhe des Wuchses und, jedoch selten, in der Grösse des Blüthenköpfchens; nur vom Monte Vergine, Apennin besitze ich durch Prof. Pasquale Exemplare mit doppelt so grossen Köpfen, als die Normalform besitzt, sonst aber unterscheiden sie sich durch nichts von derselben! Ausser der Hauptform tritt aber in Sizilien die, wie es scheint, sonst nirgends vorkommende var. *b. linearis* * Gay auf = *Anthemis punctata* * Guss. Syn. et * Herb.!, Presl Fl. Sic., non Vhl. Dsf. Wuchs höher, meist über fusshoch, Stengel ästig, Blätter grösser, mehr grün, die unteren meist doppelt fiederspaltig, Zipfel ziemlich breit lineal, Blüthenköpfe grösser. *punctata* Vhl. Dsf. unterscheidet sich von ihr nach DC. Pr. durch kahle Blätter, lineare, an der Spitze gezähnte Blattzipfeln und den Pappus; doch sind auch die Blätter der Pflanze des Atlas-

gebirges sehr fein flaumig (Dsf.) und die Abbildung in Dsf. Fl. Atl. Tfl. 239 ist kahleren Exemplaren der siz. Pflanze so täuschend ähnlich, dass es schwer ist, ohne Originalexemplare ein Urtheil zu fällen. — Auch diese Form wechselt in der Behaarung von fast kahlen bis zu weissgrau seidigen Blättern, ferner sind diese oft nur einfach fiederspaltig und auch andere Uebergänge finden sich zur Hauptform, so dass beide, so sehr sie auch meist habituell abweichen, vereinigt werden müssen. Von beiden unterscheidet sich *A. aetnensis* Schouw durch grüne, angedrückt zottige, später ziemlich kahle Blätter, verkürzte, dickliche, stumpfliche Blattzipfel, dichtrasigen, niedrigen Wuchs mit grossem Reichthume an sterilen Blattbüscheln, wohlriechende, meist mehrminder, oft sogar rosenrothe Blüthen. Sie bewohnt nur die Hochregion des Aetna, dürfte aber, obwohl habituell sehr abweichend, doch aus der *montana* entstanden sein, welch letztere noch jetzt, obwohl äusserst selten, an der oberen Gränze der Waldregion sich findet! — Mit *montana* L. vielfach konfundirt wird *A. styriaca* Vest, *carpathica* Kit. und *tenuiloba* (DC.). Erstere unterscheidet sich leicht durch fast völlige Kahlheit aller Theile (die Blätter sind in der Jugend nur ganz dünn flaumhaarig, später vollständig kahl,), ferner sind die Blattzipfel etwas fleischig, meist genau lineal und verlängert, die Blüthenköpfe sind doppelt so gross, nicht genabelt, die Anthodialblättchen breit schwarz gerandet, der Stengel ist kurz, astlos, einblüthig, der Blüthenstiel dick und gerieft. *carpathica* Kit. (Marmaross Vagner!) stimmt mit *styriaca* Vest fast vollständig überein, nur sind die Blätter und Stengel mässig seidig behaart, erstere minder fleischig, letztere oft höher; sie verbreitet sich von den Karpathen ostwärts nach Griechenland, Türkei, Kleinasien, wo sie am bithynischen Olymp ziemlich stark seidig behaart auftritt (*carpathica* Kit. v. *incana* Boiss. Pichler!). Die Pflanzen der Pyrenäen, sowie die grossblüthigen des Apennin gehören nicht hieher, sondern sind nur Formen von *montana*, mit der sie alle übrigen Merkmale gemein haben. Der Name *A. montana* v. *major* Guss. Syn. Gr. God., Willk. Lge. = *A. montana* DC. Fl. Fr. passt nur auf diese, nicht aber auf *styr.* und *carp.* = *Kitaibelii* DC. Pr., denn ausser den Köpfchen ist nichts an diesen Arten grösser, im Gegentheile sind sie 3—4 mal kleiner, als *mont.* v. *linearis*!, ja selbst bedeutend niedriger, als die *mont.* v. *Linnaeana* Gr. G. Will man *styr.* und *carp.* vereinen, so ist der Name *carpathica* Kit. in W. sp. pl. III 2179 als der ältere

beizubehalten und wir haben dann folgende Formen: *α styriaca* Vest, *β sericea* Heuffel, *γ incana* Boiss. —

Anth. tenuiloba (DC. Prodr. als *Lyonetia*), *montana* v. *tenuiloba* Boiss., *montana* v. *discoidea* Gay. Willk. Lge. part.? endlich besitzt vollkommen die seidige Behaarung und den schlanken Stengel der *montana α Linnaeana*, aber die Blätter sind feiner zertheilt, 2—3fach fiederspaltig mit sehr schmalen, fast linealen Zipfeln und meine Exemplare (Bujukdere ad Bosporum Pichler) unterscheiden sich ausserdem durch den Mangel an Strahlenblüthen und durch nur am Kiele grüne, an den Seiten aber breit trockenhäutige und weisswollige Anthodialblätter, so dass wenigstens die Pflanze DC.'s spezifisch verschieden scheint; ob die Pflanze Spaniens damit identisch oder nur eine strahlenlose Varietät von *montana* ist, wie die *Santolina alpina* L.! vom Monte Morrone im Apennin (Levier!)? —

Anth. montana L. *α. genuina*, aa. *sericea*.

Auf dürren, steinigen Abhängen, in Felsschutt, an Felsen der Hochregion, sowie der höheren Waldregion etwa zwischen 1950 m. und 1500 m. ziemlich häufig: alle serre di M. Quacedda (!, Heldreich in Guss. Syn.), Madonie (Guss. Herb.!), am Pizzo Palermo, Monte Scalone, alla Portella dell' arena, in den Posse di San Gandolfo!, am Pizzo delle case, Colma grande, im Piano Principessa und P. della Battaglia (Herb. Mina!). bb. *virescens* Guss. * Syn. et * Herb.!, *montana β saxatilis* DC. Presl Fl. Sic. Am Cozzo di Suvareddi (Guss. S. et Hb.!), am Monte Scalone (Guss. Syn.) — *β linearis* Gay. Auf Felsen, viel seltener auf steinigen Abhängen und in Geröllfeldern von 1500 bis 600 m. sehr häufig: *aa. incana* Guss. Syn. Madonie, Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.!), Monte Scalone (Guss. Herb.!), in der Region Comonello, um Isnello, Bocca di Cava, Passoscuro, Monticelli, unterhalb des Bosco di Castelbuono, Pietà di Polizzi und von da bis zu den Favare di Petralia längs der Felswände, am Passo della Botte (hier auch manchmal mit breit schwarz gerandeten Hüllschuppen), an all' diesen Standorten häufig!, selten am M. S. Angelo ob Cefalù und herabgeschwemmt in Fiumaren von Polizzi!, im Herb. Mina auch noch vom Valle di Savuca, Valle di Scioria, und vom Parco di San Guglielmo!. — *bb. glabrescens* mit der vorigen, aber selten, zu Passoscuro (Herb. Mina und Guss!), Bocca di Cava und Monti-

celli (Herb. Mina!), also nur an tief gelegenen Standorten. Mai-Juli ♃, ♄.

Anth. Cotula L. Guss. * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 109 I, Gr. God., Willk. Lge., *Maruta Cotula* DC., *Anth. agrestis* Presl Fl. Sic.? Die Pflanze Neapels und Siziliens wird von Tenore theilweise als *psorosperma* unterschieden; die Blüthenböden beider sind lang kegelförmig, die Spreublättchen pfriemlich borstenförmig, die Achaenien an den Rippen höckerig, kronenlos; *psorosperma* unterscheidet sich von der Normalform nur durch bleichere Achaenien und Blätter, höheren Wuchs, nicht so gespreizte, sondern mehr aufrechte Aeste, stärkere verlängerte Blüthenstiele und manchmal mit einzelnen, goldgelben Drüsen besprengte Kronenröhren und Achaenien; sie scheint als Schattenform aufgefasst werden zu müssen und schlägt durch zahlreiche Mittelformen in die Normalform zurück. *A. fuscata* Brot. unterscheidet sich von beiden leicht durch eiförmige, dürrhäutige, stumpfe Spreuschuppen, breit schwarz gerandete, endlich herabgeschlagene Anthodialblätter, ganz kahle, etwas fleischige Blätter, weniger konischen Blüthenboden, sehr fein gestreifte Achaenien etc. *A. secundiramea* Biv., ebenfalls kahl, besitzt niedergestreckte, ästige, meist rothe Stengel, dickliche, breite, doppeltfiederspaltige Blätter mit kurzen, stumpfen Blattzipfeln, die Blüthenstiele sind bei der Fruchtreife ausserordentlich verdickt, meist rothbraun, die Anthodialblätter grün, am Rande häutig, der Blüthenboden zwar ebenfalls konisch zylindrisch, aber die Spreublättchen lanzettlich spatelförmig spitz, die Samen mit sehr kurzer, gezähnelter Pappuskrone versehen. Die ebenfalls kahle *A. maritima* L. endlich unterscheidet sich auffällig durch Perennität, abfällige, lanzettlich zugespitzte Spreublättchen, nicht zylindrisch konischen, sondern genau konischen Blüthenboden, nicht verdickte Blüthenstiele, höheren Wuchs, viel grössere und breitere Blattzipfeln, mehrmals grössere Blüthenköpfe etc. *A. Cotula* L. Auf Brach- und Saatfeldern, an Wegen und wüsten Stellen von 350 bis 1400 m. in beiden Formen sehr häufig, z. B. auf Feldern ob Polizzi bis hoch hinauf gegen den Salto della Botte, stellenweise alles bedeckend, um Isnello, Castelbuono zum Bosco hinauf (!, Guss. Syn. Add. et Herb.!), um Petralia (Guss. Syn. et Herb.!), Gangi (Guss. Syn.), bei der Portella dell' Ogliastro (Herb. Mina!). April, Juni ⊙. Im übrigen Sizilien viel seltener.

Stimmt vollkommen mit deutschen und v. *β psorosperma* ebenso genau mit neapolitanischen Exemplaren!

Anth. fuscata Brot. Biv. cent. II., Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 109 III.!, *Maruta fuscata* DC. Prodr., *Chamomilla fuscata* Gr. God., *Perideraea fuscata* Wbb. Willk. Lge.

Auf feuchten Rainen, Feldern, an Gräben und Wegrändern vom Meere bis 500 m. sehr gemein, besonders von Cerda bis Cefalù und Finale, sowie am Fiume grande!, aber auch um Castelbuono sehr häufig, z. B. gegen die Fiumara, gegen Bocca di Cava, um Monticelli nnd S. Guglielmo (!, Mina in Herb.! et Guss. Syn. Add.). Nov.—April ⊙.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Ein Herbarium

(mit garantirter Namensbestimmung), in welchem namentlich süddeutsche (**Alpenpflanzen**) vertreten sind, wird zu kaufen gesucht.

Offerten mit Preisangabe unter T. W. 1098 an **Rudolf Mosse-Stettin**.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

26. Eichler, A. W.: Ueber Bildungsabweichungen bei Fichtenzapfen. S. A.
27. Thümen, F. von: Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens. S. A.
28. Thümen, F. von: Diagnosen zu Thümens „Mycotheca universalis." S. A.
29. Schwendener, S.: Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen-Wurzeln. Berlin, 1882. S. A.
30. Braeucker, Th.: 292 deutsche, vorzugsweise rheinische Rubus-Arten und Formen. Berlin, Stubenrauch, 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 17. Regensburg, 11. Juni 1882.

Inhalt. M. Gandoger: Salices novae. (Schluss.)
Beilage. Pag. 273 und 274.

Salices novae

auctore
Michaeli Gandoger.

(Schluss.)

104. *Salix canifolia* Gdgr. mss.

Foliis ad apicem ramorum dense fasciculatis, oblongo-acuminatis, lanceolatis, basi sensim attenuatis, undique sericeo-tomentosis, integris, 20—23 mill. longis, $6^1/_2$—8 mill. latis; amentis rectis, 30—34 mill. longis; squamis floralibus late lanceolato-acutis.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, loco dicto Cascade du Serpent ad Mont Dore in locis humidis alpestribus, rarissima (Roffavier).

A *S. stilbophylla* Gdgr. differt foliis longioribus, squamis floralibus superne acutioribus.

105. *Salix velutina* Schleich. mss.! non Schrad. — S. *nivea* var. *velutina* Ser. Essai p. 43 (1815). — Exs., Seringe Saul. dess. Nr. 68! (1814); *S. arenaria β velutina* Ser. Rév. inéd. Nr. 33 *β*! (1824).

Foliis densiusculis, oblongis, basi attenuatis, apice in acumen tortum longe productis, supra sericeis, infra tomentosis,

integris, 12—13 mill. latis, 26—31 mill. longis, subtus prominule venosis, marginibus revolutis; amentis ignotis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Glacier de l'Aar (Schleicher, Seringe).

Haec, cum 2 sequentibus, a *S. oblongella* Gdgr. et *S. vesula* Gdgr. recedit foliis supra saepius magis albidis, subtusque densius villosis. A S. *bichroophylla* Gdgr. autem differt foliis apice acutioribus, infra prominule venosis. — *S. velutina* Schrad. est ipsissima *S. holosericea* Willd.

106. *Salix lactaris* Gdgr. mss. — *S. nivea* Ser. Essai p. 52 (1815) non alior.! — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 67 ! (1814); *S. arenaria α nivea* Ser. Rév. inéd. Nr. 33 *α*! (1324); *S. helvetica* Ser. Saul. dess. Nr. 15! (1805) non Vill.

Ramis brevibus, patulis; foliis oblongis, basi sensim parumque attenuatis, apice breviter contracto-mucronatis, planis nec revolutis, integris, 13—15 mill. latis, 36—40 mill. longis, supra araneoso-pubescentibus, subtus albo-tomentosis, minute et vix nervosis; amentis 38—41 mill. longis, patulis dein deflexis, ad apicem paulo curvatis; squamis floralibus bruneis, breviter acutis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Glacier du Rhône (Seringe.)

Distinguitur ab antecedente foliis supra minus tomentosis, amentis patulo-deflexis etc.

107. *Salix megalostachya* Gdgr. mss. — *S. arenaria γ macrostachya* Schleich. Cat. 1809!; *S. nivea* var. *macrostachya* Ser. Essai 54 (1815). — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 33 *γ*! (1824); *S. nivea* var. *grandifolia* Ser. Saul. dess. Nr. 69! (1814); ej. Essai 54 (1815).

Ramis sat elongatis; foliis late oblongis, basi attenuatis, ad tertiam partem superiorem dilatatis, dein contractis, nec acuminatis, minutissime denticulatis, haud revolutis, 19—24 mill. latis, $4^1/_2$—7 cent. longis, adultis supra glabris, subtus canotomentosis, sat prominule nervosis; amentis rectis, majoribus, $4^1/_2$—$5^1/_2$ cent. longis; squamis bruneis, subrotundatis.

Hab. Helvetia, Vaud, in alpibus ad Eisendaz supra Bex (Schleicher, Seringe, Thomas).

A duabus antecendentibus recedit foliis latioribus et majoribus, adultis supra glabris, amentis multo majoribus etc.

108. *Salix bichroophylla* Gdgr. mss. — *S. lapponum* Auct. gall.! non L.!

Ramis brevibus, patulis; foliis oblongis, basi sensim attenuatis, apice dilatatis, rotundatis vixque mucronatis, planis, integris, supra plus minus glabrescentibus vel cinereo-araneosis, subtus eximie argenteo-niveis, 15—16 mill. latis, 28—31 mill. longis, nervis haud perspicuis; amentis rectis, sat angustatis, 37—42 mill. longis; squamis floralibus bruneis, ad apicem triangularibus.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in regione alpina Montis Vizo (F. Clément).

Species eximia, ab omnibus hujus gregis formis longe recedens foliis subtus amoene niveis, adultis supra nitide saturateque virentibus, nec venosis (excepta costa med. prominula).

Grex *Salicis glaucae* L. sp. 1446.

109. *Salix groenlandica* Gdgr. mss.

Longe molliterque lanata; ramis elongatis, flexuosis; foliis anguste oblongis, superne attenuato-acutis, basi breviter contractis, petiolatis, integerrimis, 5 mill. latis, 15—16 mill. longis, supra glabris, subtus longe sericeis, haud glaucis; amentis patulis tenuibus, 21—24 mill. longis; squamis bruneis, valde lanatis, obovato-obtusis.

Hab. Grönlandia, in glareosis ad Godhaab (Rink).

Suffrutex ascendens, sat elongatus; rami tenues, flexuosi, nec rigido-tortuosi, ut in affinibus. — Species foliis angustioribus longe sericeis, supra glabris, curiosissima. Cl. J. Lange sub nom. *S. glauca* var. *angustifolia* misit; sed specimina tantum mascula accepi; in hac amenta sunt dense sericea, 5—6 mill. lata, patula, stamina juniora purpurea dein nigrescentia, ultra bracteas $3^1/_2$ mill. exserta.

110. *Salix areskutana* Gdgr. mss.

Lanato-tomentosa, ramis brevibus, foliis anguste oblongis, apice abrupte attenuato-acutis, mucronatis, basi a $^1/_2$ parte inferiore sensim contractis, undique eximie tomentoso-argenteis, integris, 8—9 mill. latis, sub indumento sat pallide virentibus; petiolis brevibus, crassis; amentis patulo-rectis, 30—33 mill. longis; squamis floralibus pallide bruneis, oblongo-obtusis, $^2/_3$ sup. capsulae aequantibus; capsula valde tomentosa, obtusa, $3^1/_2$ mill. longa.

Hab. Suecia borealis, in regione alpina Montis Areskutan Jemtlandiae (Wahlstedt, Almquist, Kempe etc.)

Species foliis angustatis, acutis, 30—35 mill. longis, undique molliter tomentoso-argenteis, distinctissima.

111. *Salix islandica* Gdgr. mss.

Foliis late obovato-oblongis, apice tortis, abrupte acutis, mucronatis, basi a tertia parte inferiore sensim attenuatis, supra pallide nitideque virentibus, subtus glaucis, undique adsperse hirtellis, integris, 16—18 mill. latis; petiolis 5 mill. longis, sat crassis; amentis rectis, 4—5 cent. longis, valde compactis; squamis obovatis, lanato-candidissimis, capsula saltem triplo brevioribus; capsula hirsuta, nec tomentosa, 10—11 mill. longa.

Hab. Islandia, in vulcanicis ad Myvatn (Lundgren).

Distinctissima species foliis glabrescentibus, subtus valde glaucis, capsula majore, elongata, bracteas sub indumento omnino occultatas saltem triplo excedente. Petioli adpresse hirsuti; pedicellus capsulae 1 mill. longus. — Suffrutex, ut videtur, subrepens, tortuosus, 12—15 cent. altus.

112. *Salix platycarpa* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, acutis, a dimidia parte utrinque sensim attenuatis, supra amoene viridibus, infra glaucis, undique parce pubescentibus, integris, 15—16 mill. latis; petiolis crassis, 4 mill. longis; amentis rectis, 32—36 mill. longis; squamis obovato-oblongis, lanceolatis, modice hirsutis, pallide bruneis, capsula duplo brevioribus; capsula minute hirsuta nec tomentosa, 8 mill. longa.

Hab. Groenlandia, ad Ikilok (J. Vahl).

Facies *S. islandicae* Gdgr., sed folia magis oblonga, acutiora et bracteae longiores, minus hirsutae: pedunculi nunquam foliosi, subpatenter pilosi.

113. *Salix Vahlii* Gdgr. mss.

Foliis breviter oblongis, apice subattenuato-obtusis, basi a dimidia parte inferiore sensim contractis, undique sat pubescentibus, integris, supra viridibus, subtus parum glaucis, 15—16 mill. latis; petiolis sat tenuibus, 5 mill. longis; amentis patulo-erectis, 30—35 mill. longis; squamis floralibus oblongo-subobtusis, hirsutissimis, bruneo-flavescentibus, capsula vix duplo brevioribus; capsula valde tomentosa, 4 mill. longa.

Hab. Groenlandia, in glareosis udis ad Ikilok (J. Vahl).

Rami annotini adpresse albido-hirsuti, suffrutex pedalis; stigma quadrifidum, ut in caeteris, praecedente longius, sub lente minutissime puberulus; pedunculi foliosi, elongati, saltem bipollicares.

114. *Salix pachysperma* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, apice subattenuatis, abrupte mucronatis, basi a $^2/_3$ sup. contractis, supra saturate viridibus hirsutisque, subtus molliter pubescentibus, albido-glaucis, integris, 19—21 mill. latis; petiolis crassis, $4^1/_2$ mill. longis; amentis rectis, 33—36 mill. longis, laxiusculis; squamis obovato-acutis, valde pubescentibus, bruneis, $^2/_3$ sup. capsulae aequantibus; capsula dense tomentosa, crassa, 5 mill. longa.

Hab. Suecia media, in montosis ad Rämen Vermlandiae (J. Lagergren).

Sat elata, foliosa; stigma glabrum; capsula turgida, obtusa, valde lanata.

115. *Salix jucundissima* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, apice in acumen breve, tortum abrupte productis, a tertia parte superiore basi sensim attenuatis, undique molliter pubescentibus, supra amoene viridibus, subtus glauco-albidis, leviter sinuatis, 19—21 mill. latis; petiolis crassis, 3 mill. longis; amentis rectis, 45—50 mill. longis, condensatis; squamis floralibus intense bruneis, obovato-obtusis, dense villosis, capsula triplo brevioribus; capsula valde tomentosa, $7^1/_2$—8 mill. longa.

Hab. Suecia bor., in monte Areskutan Jemtlandiae (E. Warodell).

Species elegantissima, subcano-argentea; folia superne dilatata, $3^1/_2$—4 cent. longa; amenta argentea; stigma laeve, praecedente brevius; capsula longius pedicellata.

116. *Salix Pugeti* Gdgr. mss.

Eximie nivea; foliis oblongis, utrinque sensim rotundatis, undique sericeo-tomentosis, integris, planis, 19—20 mill. latis, 41—45 mill. longis, basi rotundato-subemarginatis; amentis rectis, laxiusculis 42—45 mill. longis; squamis rubentibus, subrotundatis.

Hab. Gallia, Savoie, in monte dicto Cormet (Puget).

A duabus sequentibus foliis superne rotundatis, basi paulo emarginatis, latioribus, facie niveo etc., evidenter recedit.

117. *Salix brigantiaca* Gdgr. mss.

Albo-flavescens; foliis oblongo-lanceolatis, breviter acuminatis, basi longe attenuatis, planis, integris, undique albo-tomentosis, sericeis, $12^1/_2$—15 mill. latis, 43—47 mill. longis; amentis paulo patulis, amplis, densis, 46—52 mill. longis; squamis floralibus acutis, purpureis.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in monte Gondran pone Briançon (F. Clément).

A praedente differt foliis acuminatis, basi attenuatis, angustioribus, amenti longioribus majoribusque.

118. *Salix Bourdini* Gdgr. mss.

Pallide alba; foliis oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, valde contractis, ad mediam partem dilatatis, planis, integris, undique albo-tomentosis, 19—$21^1/_2$ mill. latis, 7—8 cent. longis; amentis rectis, sat tenuibus, 36—39 mill. longis; squamis floralibus oblongis, rubentis, acutis.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in monte alpino Lautaret (C. Bourdin).

Recedit a duabus antecedentibus foliis longissime acuminatis et latioribus.

119. *Salix camptosperma* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, apice subobtusis, brevissime recteque mucronatis, basi a $^1/_2$ parte inferiore sensim attenuatis, undique pubescentibus, supra pallide viridibus, subtus valde glaucis, subalbidis, margine paulo sinuatis, 16—18 mill. latis; petiolis crassis, $5^1/_2$ mill. longis; amentis rectis, 3—4 cent. longis, condensatis; squamis sub indumento pallide bruneis, obovato-oblongis, apice subcontractis, hirsutissimis, $^2/_5$ capsulae aequantibus; capsula valde tomentosa, 7—8 mill. longa, ad mediam partem eximie curvata.

Hab. Suecia bor., in monte Areskutan Jemtlandiae (R. Rodén).

Discedit a praecedentibus capsulis arcuatis. In speciminibus masculis folia sunt angustiora, undique molliter tomentoso-argentea apiceque longius acutata.

120. *Salix siphuncula* Gdgr. mss.

Foliis obovato-oblongis, apice obtusis, nec mucronatis, a tertia parte inferiore ad basim usque vix attenuatis, supra pallide viridibus, subtus glaucis, undique parce pubescentibus, inte-

gris, 13—15 mill. latis; petiolis sat tenuibus, 4 mill. longis; amentis sat rectis, 35—40 mill. longis; squamis obovato-lanceolatis, valde albo-tomentosis, capsula 4-plo brevioribus; capsula tomentosa, 12 mill. longa.

Hab. Norvegia, in alpibus Dovre ad Kongsvold (Falk).

Species ab affinibus certe distincta foliis brevioribus, capsulis multo majoribus, basi $3^1/_2$ mill. latis, longissime attenuatis; stigma glaberrimum.

121. *Salix bothnica* Gdgr. mss.

Foliis anguste oblongis, in acumen longum, rectum acutum abrupte productis, basi a tertia parte superiore longe contractis, supra laete virentibus, subtus glauco-argenteis, undique molliter albo-tomentosis, 10—12 mill. latis; petiolis crassis, $3^1/_2$ mill. longis; amentis rectis, $4^1/_2$—$5^1/_2$ cent. longis; squamis floralibus obovato-oblongis, subobtusis, pallide bruneis, hirsutissimis, capsula $2^1/_2$-plo brevioribus; capsula valde tomentosa, $5^1/_2$ mill. longa.

Hab. Lapponia bothnica, ad Skelleftea (C. Melander).

A caeteris formis hujus gregis haec optime diversa foliis elongatis, acutioribus, cum petiolo 30—35 mill. longis etc. Stigma antecedente longius exsertum, quadrifidum, sub lente evidentius puberulum; rami laxius foliosi, hornotini vero subglabri, nec pilosi vel hirsuti.

122. *Salix acutibasis* Gdgr. mss.

Foliis anguste oblongo-sublanceolatis, acuminatis, apice rectis, basi a tertia parte superiore longe valdeque contractis, supra amoene virentibus, subtus albo-glaucis, mediocriter pubescentibus, 9—11 mill. longis; petiolis tenuibus, 4—5 mill. longis; amentis androgynis, rectis, $3^1/_2$—4 cent. longis; squamis obovato-oblongis, subobtusis, valde albo-hirsutis, capsula duplo brevioribus; capsula dense tomentosa, 5 mill. longa.

Hab. Norvegia, in alpius Dovre ad Fokstuen (F. Ahlberg).

Planta amentis androgynis ab affinibus primo intuitu diversa. Insuper, ab antecedente cui magis accedit, recedere videtur foliis longioribus, utrinque, sed superne praesertim, acutioribus, ramis magis foliosis hirsutisque etc.

Grex *Salicis caesiae* Vill. dauph. III, p. 768.

123. *Salix ischnoclada* Gdgr. mss. — Exs., *S. prostrata α caesia* Ser. Rév. inéd. Nr. 30 *α*! (1824); *S. prostrata* Ser. Saul. dess. Nr. 23! (1806) et 57! (1809).

Ramis gracilibus, sat foliosis, procumbentibus; foliis glabris, glauco-coeruleis, obovato-oblongis, basi paulo attenuato-subrotundatis, apice abrupte acuminatis, 6—6$^1/_2$ mill. latis, 13—15 mill. longis, integris; amentis paulo patulis, 10—12 mill. longis; squamis floralibus dimidiam capsulae partem inferiorem aequantibus.

Hab. Italia, in monte Cenisio (Seringe).

Species haec, ut et 3 sequentes, inter se valde affines sunt. — *S. prostrata* Ehrh. plant. sel. 159, a variis auctoribus falso ad *S. caesiam* Vill. relata, ab ea differt habitu humiliori, decumbente, amentis majoribus etc.

124. *Salix alpivaga* Gdgr. mss.

Ramis parce foliosis; foliis glabris, glauco- coeruleis, oblongis, basi breviter attenuatis, superne fere rotundato-obtusiusculis, 4$^1/_2$—5$^1/_2$ mill. latis, 11—12 mill. longis, margine paulo undulatis; amentis rectis, 8$^1/_2$—10 mill. longis; squamis floralibus dimidia capsulae parte inferiore brevioribus.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Clément).

Amenta eis antecedentis praecociora; insuper, folia minora, apice magis obtusa, rami densius foliosi, squamae paulo breviores.

125. *Salix dendrocharis* Gdgr. mss.

Ramis densissime foliosis; foliis glabris, glaucescentibus, pallide viridi-coerulescentibus, utrinque attenuato-acutis, oblongis, integris, planis, nec revolutis, 5—6 mill. latis, 15—16 mill. longis; amentis raris, subpatulis, 4$^1/_2$—5$^1/_2$ mill. longis; squamis floralibus $^3/_4$ sup. capsulae aequantibus.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautaret (Chavanis).

Optime recedit a 2 praecendentibus ramis magis foliosis, subimbricatis, amentis raris, brevissimis, magis serotinis, foliis acutioribus, attenuatis, tandem squamis multo longioribus.

126. *Salix bactiacensis* Gdgr. — Exs., Thomas, plant. helv. (sub nom. *S. myrtilloides*).

Ramis sat foliosis; foliis glaucis, glabris, caesiis, oblongis, basi attenuatis, apice sensim subrotundato-obtusiusculis, integris,

planis, 16—17 mill. longis, $4^1/_2$—6 mill. latis; amentis patulis, obtusis, sat numerosis, 7—9 mill. longis; squamis floralibus dimidiam capsulae partem inferiorem aequantibus.

Hab. Helvetia, Bex, in alpibus inter Solalex et Anzeindaz (Thomas).

Praecedentibus sat similis, sed ab eis recedens capsulis magis lanatis, amentis subpatulis, stigmate duplo longiore.

127. *Salix Frayi* Gdgr. mss.

Erecta, ramis virgatis, elongatis; foliis sterilibus late oblongis, apice abrupte breviterque acutis, basi contractis, dein rotundatis, 12—13 mill. latis, 34—37 mill. longis, planis, integris, floralibus vero minoribus, inferne rotundatis; amentis saepius patulis, 10—12 mill. longis; squamis dimidiam capsulae part. infer. circiter aequantibus.

Hab. Italia, in monte Cenisio ad regionem alpinam (P. Fray).

Haec, cum sequente, a 4 praecedentibus secernuntur habitu longiore magisque rigido, foliis sterilibus latioribus, basi semper plus minusve rotundatis.

128. *Salix latiuscula* Gdgr. mss. — *S. caesia* Hort. Lugd. 1866—72! non Vill.

Ramis elongatis, rigidis; foliis sterilibus late obovato-oblongis, rhomboeis, apice saepius rotundatis, vel brevissime acutis, basi late rotundato-cordatis, glaucescentibus, 17—22 mill. latis, 35—40 mill. longis, margine saepe undulatis, floralibus minoribus; amentis praecocibus, rectis.

Hab. Gallia, in alpibus Delphinatus.

Ab antecedente certe differt foliis sterilibus paulo undulatis, amentis valde praecocibus etc.

Alterum specimen foliiferum in Monte Cenisio a Cl. Bonjean olim lectum ad hanc formam sat spectans, possideo; sed folia sunt latiora, magis undulata, ad mediam partem dilatata, utrinque sensim et parum attenuata.

Grex *Salicis arbusculae* L. sp. 1445.

129. *Salix obtusiuscula* Gdgr. mss. — *S. prunifolia* var. *obtusa* Ser. Essai 51 (1815). — Exs., *S. arbuscula β obtusa* Ser. Saul. dess. Nr. 110! (1816); ej. Rév. inéd. Nr. 29 *β*! (1824).

Nana, tortuosa; foliis oblongis, apice sensim attenuato-obtusiusculis, basi contractis, glabris, subtus glaucis, $8^1/_2$—10 mill.

latis, 19—21 mill. longis, omnibus denticulatis, supra parum venosis; amentis junioribus 8 mill. post anthesim 15 mill. longis, rectis, densis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Seringe).

Distinguitur a caeteris foliis superne obtusiusculis.

130. *Salix appropinquata* Gdgr.

Ramis brevibus, virgatis; foliis obovato-oblongis, ad mediam partem dilatatis, utrinque attenuatis, subtus glaucis, omnibus crebre denticulatis, 7 mill. latis, 15—16 mill. longis, supra prominule venosis; amentis rectis, ad maturitatem 21—25 mill. longis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Clément).

Antecedente elatior, amentis longioribus crassioribusque.

131. *Salix nubicola* Gdgr. mss.

Ramis virgatis, elongatis; foliis oblongo-sublanceolatis, ad tertiam partem superiorem paulo dilatatis, praesertim attenuatis, 21—23 mill. longis, 7—8 mill. latis, glaucescentibus, integris, aliis denticulatis, supra vix nervosis; amentis sub anthesi 10 mill. longis, paulo patulis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautaret (A. Chabert).

Notis supra indicatis, a praecedente conspicue differt. — Haec, cum *S. appropinquata* Gdgr., a caeteris, foliis saepius undique pubescentibus primo intuitu distingui potest.

132. *Salix mitchellaefolia* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. III, (1880) p. 22. — *S. prunifolia* Ser. Ess. 49 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 17! (1805); *S. arbuscula α vaccinifolia* Ser. Rév. inéd. Nr. 29 *α*! (1824); *S. arbuscula* var. *glandulosa* Ser. Saul. dess. Nr. 65! (1814).

Hab. Gallia, in alpibus Delphinatus. — Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Seringe).

A tribus antecedentibus differt foliis undique mox glabris, latioribus etc.

Grex *Salicis myrsinites* L. sp. 1445.

133. *Salix orogenes* Gdgr. mss. — *S. arbutifolia* Ser. Essai 44 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 6!; *S. myrsinites α arbutifolia* Ser. Rév. inéd. Nr. 32 *α*! (1824);

S. venulosa Ser. Saul. dess. Nr. 18! (1805); *S. myrsinites* Ser. Saul. dess. Nr. 118! (1816).

Foliis oblongis, apice dilatatis, sensim subrotundatis, basi attenuato-cuneatis, adultis glabrescentibus, $11^1/_2$—14 mill. latis, 21—27 mill. longis, vix denticulatis, capsula magna; basi inflata, tomentosa; amentis foemineis rectis, 32—35 mill. longis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Seringe).

Affinis est praesertim *S. arbutifoliae* Willd. sp. IV, p. 682 ad gregem *S. myrsinites* L. pertinentis.

134. *Salix tomophylla* Gdgr. mss. — *S. arbutifolia* var. *pilosa* Ser. Essai 37. — Exs., *S. myrsinites γ pilosa* Ser. Saul. dess. Nr. 109! (1816); ej. Rév. inéd. Nr. 32 *γ*! (1824).

Foliis late obovato-ellipticis ad mediam partem dilatatis, apice in acumen brevissimum sensim attenuatis, basi contractis, $13^1/_2$—15 mill. latis, 23—25 mill. longis, vix denticulatis, adultis pubescentibus vel tomentosis; capsula tenui, elongata, villosa, basi nec dilatata; amentis foemineis rectis, 35—40 mill. longis.

Hab. Helvetia, in locis alpestribus ad Gemmi (Seringe).

Folia antecedente latiora, basi minus cuneata, hirsutiora; nervi magis prominuli. — Haec, cum praecedente a duabus formis sequentibus recedit foliis adultis pubescentibus, magis grosseque nervosis, serraturis minoribus amentisque longioribus.

135. *Salix phalacrocarpa* Gdgr. mss. — *S. arbutifolia* var. *leiocarpa* Ser. Essai p. 47 (1815). — Exs., *S. myrsinites δ leiocarpa* Ser. Rév. inéd. Nr. 32 *δ*! (1824).

Foliis obovato-oblongis, utrinque sed basi praesertim attenuatis, 8—9 mill. latis, 15—17 mill. longis, adultis subglaberrimis, minute denticulatis, nervis vix prominulis; amentis patulo-rectis, foemineis 24—29 mill. longis; capsula basi inflata, glaberrima.

Hab. Helvetia in alpestribus ad Gemmi (Seringe).

Differt ab affinibus capsulis glabris. — Haec, cum sequente, foliis junioribus glabrescentibus subtusque glaucis gaudent.

136. *Salix acridentata* Gdgr. mss.

Foliis oblongo-lanceolatis, paulo acuminatis, basi subcontractis, glabrescentibus, creberrime denticulatis, 7—$8^1/_2$ mill. latis, 22—25 mill. longis; capsula villosa, basi inflata.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautaret (F. Clément).

Primo intuitu ab aliis gregis speciebus distinguitur foliis oblongo-lanceolatis, crebre copioseque denticulatis; a *S. phalacrocarpa* Gdgr. differt capsulis tomentosis, foliisque subtus glaucis.

Grex *Salicis ovatae* Ser. Essai p. 92.

137. *Salix ovata* Ser. Essai sal. helv. p. 92 tab. 2! (1815); Gdgr., Decad. plant. nov. fasc. IV (1882). — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 112! (1816); ej. Rév. inéd. exsicc. Nr. 31! (1824).

Hab. Helvetia, in alpinis ad Grimsel (Seringe). A variis auctoribus etiam indicatur in alpibus Austriae, Germaniae, Carpathorum, Scandinaviae et Rossiae arcticae; sed, in quantum dijudicare potui, specimina a me visa ex locis istis, novas species ulteriusque examinandas, sistunt.

Planta haecce in meis Decad. plant. nov. fasc. IV, (1882), sedulo descripsi, atque cum sequentibus affinibus, comparavi.

138. *Salix Falkii* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. IV, (1882).

Hab. Norvegia, in alpibus Dovre (Falk, etc.).

139. *Salix jemtlandica* Gdgr. loc. cit.

Hab. Suecia borealis, in glareosis alpinis montis Areskutan Jemtlandiae (Almquist, Kempe).

140. *Salix subglaberrima* Gdgr. loc. cit.

Hab. Islandia, prope Myvatn et non longe a Magno Campo niveo „Klofa Jökul" dicto (Lundgren).

Grex *Salicis serpyllifoliae* Scop.; Willd. sp. IV, p. 684.

141. *Salix thymoides* Gdgr. mss. — *S. retusa γ serpyllifolia* Ser. Essai p. 86 (1815). — Exs., Seringe, Rév. inéd. Nr 35 γ! (1824); *S. serpyllifolia* Ser. Saul. dess. Nr. 47! (1809).

Foliis anguste oblongis, apice attenuato-obtusiusculis, basi cuneatis, nervosis, 7—8 mill. longis, 2½ mill. latis, squamis floralibus pallide lutescentibus, apice rotundato-obtusis nec emarginatis; capsula brunea, glabra.

Hab. Italia, in regione summa nivali montis Cenis. — Helvetia, in alpinis ad Grimsel (Seringe).

Dessicatione nunquam nigricans. — A caeteris formis differt foliis evidenter longioribus.

142. *Salix cenisia* Gdgr. mss.

Caulibus intricato-numerosis, valde floriferis; foliis obovato-submucronulatis, basi cuneatis, nervosis; squamis floralibus pal-

lide lutescentibus, apice emarginatis; capsula glabra, pallide lutea; fol. $6^1/_2$—$7^1/_2$ mill. longis, $2^1/_2$ m latis, apice rotundatis.

Hab. Italia, in alpestribus montis Cenis (P. Fray).

Dessicatione sat nigricans. — Ab antecedente ramis magis floribundis, foliis brevioribus, apice paulo sensim mucronatis, secernitur.

143. *Salix Bertholletii* Gdgr. mss.

Foliis obovato-oblongis vel oblongis, $7^1/_2$—8 mill. longis, $2^1/_2$—3 mill. latis, apice rotundatis, nec mucronatis, basi cuneatis, nervosis; squamis floralibis flaveolo-virescentibus, superne attenuato-subacutis, capsula ex pallide luteo dilute purpurea.

Hab. Helvetia, in alpibus supra Bex (Berthollet).

Dessicatione non nigricans. — A praecedente, habitu minus ramoso, floribus paucioribus, foliisque paulo latioribus recedit. — Tres antecedentes formae a 3 sequentibus distinguuntur foliis obovato-oblongis vel oblongis. In caeteris autem, folia sunt ovata, elliptica vel rarius elliptico-obovata.

144. *Salix Guinandi* Gdgr. mss.

Foliis elliptico-obovatis, apice attenuato-rotundatis, basi cuneatis, 2—$2^1/_2$ mill. latis, 6—$6^1/_2$ mill. longis, nervosis; squamis floralibus pallide luteis, ad apicem contracto-subacutis; capsulis 2—3.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte Lautaret ad Galibier (Guinand).

Foliis elliptico-obovatis tum a praecedentibus, tum a sequentibus differt.

145. *Salix micromeriaefolia* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I (1875) p. 16.

Hab. Italia, in regione alpina montis Cenis (P. Fray).

Depauperata, humilis, parce florigera; rami longiusculi.

146. *Salix Perrieri* Gdgr. loc. cit. 17.

Hab. Gallia orient., Haute-Savoie, in summis alpibus inter Grand Pariroz et Cyclaz, supra Hauteluce (E. Perrier).

Antecedente humilior, tenuior, folia breviora et latiora.

Grex *Salicis retusae* L. sp. 1445.

147. *Salix elongatula* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, apice attenuato-rotundatis, basi longe cune-

atis, 5—6 mill. latis, 14—15 mill. longis; capsula majuscula, brunea; squamis floralibus apice rotundatis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in alpinis ad montem Lautaret (C. Bourdin.)

Recedit ab affinibus praesertim foliis elongatis.

148. *Salix iseriensis* Gdgr. Flore Lyonn. p. 203.

Hab. Gallia, Isère, in glareosis alpinis montis Grand Som supra La Grande Chartreuse (Gdgr.).

Antecedente magis florifera, folia breviora basique minus cuneata.

149. *Salix Bichetii* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Ain, in cacumine montis Reculet (Bichet).

Facies praecedentis a qua recedit habitu folioso condensato, foliis apice profundius emarginatis et squamis floralibus superne quadratis.

150. *Salix odontophylla* Gdgr. mss. — Exs., Bordère, plant. pyren. exsicc.!

Ramis sat elongatis, parum tortuosis; foliis obovato-oblongis, apice sensim attenuato-rotundatis, basi contractis, omnino crebre denticulatis, 5—6 mill. latis, $9^1/_2$—11 mill. longis, amoene virentibus; capsula majuscula, basi flavescente, ad apicem virente; squamis superne subrotundatis; amentis numerosis.

Hab. Pyrenaei centr. in alpestribus lapidosis ad Gavarnie (Bordère).

Foliis crebre denticulatis valde conspicua. In praecedentibus vero, folia sunt omnino integra, rarius hinc inde paulo serrata.

Grex *Salicis reticulatae* L. sp. 1446.

1. Folia juniora valde lanata, adulta vero subtus semper plus minus sericea.

151. *Salix blepharostachya* Gdgr. mss.

Foliis orbiculatis, vel breviter ovato-subrotundatis, apice obtusis pauloque ut et ad basim emarginatis, integris, 10—12 mill. latis, 14—15 mill. longis, saturate viridibus, supra pubescentibus, subtus lanatis; stipulis bruneis; amentis lanatis; pedunculis parce villosis.

Hab. Pyrenaei centr., in regione subnivali ad Pic Blanc (Bordère).

Foliis rotundatis et saturate viridibus curiosa. — Haec, cum speciebus hujus sectionis ad *S. reticulata* β D. C. fl. fr. III, p 289, pertinent.

152. *Salix subdentosa* Gdgr. mss. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exsicc. Nr. 451!; Bordère, plant. pyren. exsicc.

Foliis ovatis, apice rotundatis nec emarginatis, basi breviter attenuatis, 11—14 mill. latis, 15—16 mill. longis, amoene virentibus, fere omnibus crenatis, subtus lanatis; stipulis sat pallide luteis; amentis villosis; pedunculis parce pubescentibus.

Hab. Pyrenaei centr., in alpinis ad Pic Blanc (Bordère).

Foliis crenatis, conspicua, antecedente longioribus et latioribus, sicut subtus magis lanatis.

153. *Salix Liebmanni* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I (1875) p. 34.

Hab. Norvegia, in alpibus Dovre (Liebmann).

Differt a duabus praecedentibus foliis longioribus pedunculisque puberulis nec villosis.

154. *Salix iodocarpa* Gdgr. mss.

Foliis obovato-oblongis, utrinque sensim rotundatis, subtus villosis, albo-glaucis, integris, margine revolutis, a basi infima brevissime contractis, 15—17 mill. latis, 23—25 mill. longis; amentis villosis; pedunculis longe pilosis; capsula villosa, amoene roseo-violacea.

Hab. Italia, in alpestribus elatioribus Montis Cenisii (P. Fray).

A *S. Liebmanni* Gdgr. differt foliis magis elongatis longiusque petiolatis, amentis longioribus.

155. *Salix myrioblephara* Gdgr. loc. cit. — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 26 γ! (1824).

Hab. Gallia, Haute Savoie, in alpinis ad Col de Balme (Seringe).

A praecedentibus differt foliis majoribus multoque magis lanatis.

2. Folia juniora parce hirsuta, adulta vero omnino glabra.

156. *Salix cyclophylla* Gdgr. mss.

Foliis orbiculatis, obtusis, basi emarginatis, 25—33 mill.

latis, integris, paulo revolutis, longe petiolatis; amentis brevibus; pedunculis villosis; capsula hirsuta, dilute violacea.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in alpinis Montis Viso (David).

Haec, ut et sequentes, ad speciem typicam ipsam *S. reticulatae* L. spectat. — Foliis orbiculato-obtusis, ista curiosa.

157. *Salix micromegas* Gdgr. mss.

Foliis valde coriaceis, ovato-obtusis, basi rotundato-subattenuatis, subtus glaucis, paulo revolutis, integris, breviter petiolatis, $9^1/_2$—$10^1/_2$ mill. latis, 15—16 mill. longis, amentis longiusculis, pedunculis hirsutissimis; capsula albo-villosa.

Hab. Pyrenaei centr., ad Campvieil et Pic Blanc (Bordère).

Sat conspicua foliis parvis, obtusis, inaequae magnitudinis.

158. *Salix delphinensis* Gdgr. mss.

Foliis sat tenuibus, ovato- obtusis, vel retusis, basi rotundatis, revolutis, integris, sat breviter petiolatis, 18—20 mill. latis, 25—26 mill. longis; amentis gracilibus, elongatis; pedunculis lanatis; capsula villoso-alba.

Hab. Gallia, Dauphiné, in alpibus ad Gap et Briançon (F. Clément).

Recedit a praecedente foliis duplo majoribus, magis aequalibus. Facies *S. cyclophyllae* Gdgr., sed folia ovata nec orbiculata.

159. *Salix incompta* Gdgr. mss.

Foliis obovato-sublongis, apice rotundatis, nec retusis, basi paululum attenuatis, integris, margine revolutis, longe petiolatis, 14—15 mill. latis, 20—22 mill. longis; amentis mediocribus, glabrescentibus; pedunculis fere glabris; capsula villosa.

Hab. Austria, in alpibus editioribus (Sieber).

Foliis sat angustatis, antecedente longioribus, amentis pedunculisque glabrescentibus, conspicua.

160. *Salix calceoloides* Gdgr.

Foliis oblongo-rhomboeis, apice sensim attenuatis, breviter mucronulatis, basi rotundatis, subtus glaucescentibus, 18—21 mill. latis, 34—39 mill. longis, integris, vix revolutis, longe petiolatis; amentis villosis; pedunculis glabrescentibus; capsula villosa, albida.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (Malarbet).

Planta foliis oblongis, attenuato-mucronulatis, curiosa. Amenta saepius omnino arcuato-deflexa.

161. *Salix Davidiana* Gdgr. mss.

Foliis oblongo-rhomboeis, apice subattenuato-rotundatis nec mucronulatis, basi sat contractis, subtus pallidioribus, integris, ad margines revolutis, longe petiolatis, 19—21 mill. latis, 32—35 mill. longis; amentis saepius rectis, villosis; pedunculis a dimidia parte inferiore lanatis; capsula alba-villosa.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in pratis elatis ad Mont Viso (David).

Praecedenti affinis, sed ab ea recedit foliis brevioribus, apice rotundatis, nec mucronulatis, et pedunculis magis lanatis.

Grex *Salicis herbaceae* L. sp. 1445.

1. Folia ad apicem plus minusve emarginata.

162. *Salix pyrenaeicola* Gdgr. mss.

Caulibus brevissimis, valde tortuosis; foliis rotundatis vel orbicularibus, apice paulo emarginatis, basi rotundatis, dentatis, $7^1/_2$—9 mill. latis; squamis floralibus superne attenuatis.

Hab. Pyrenaei Orient., in regione alpina ad Couillade de Nourri (Guinand).

Folia, ut in 2 seq., semper ad apicem evidenter emarginata.

163. *Salix subemarginata* Gdgr. mss.

Caulibus longiusculis; foliis ovalibus vel ovato-subellipticis, basi rotundatis, apice valde emarginatis, acute serratis, $11^1/_2$—14 mill. latis, 14—16 mill. longis; squamis floralibus superne breviter rotundatis.

Hab. Helvetia, Vaud, in alpibus editis supra Bex (Berthollet).

Distinguitur a praecedente foliis crebrius dentatis, ovalibus, ad apicem magis emarginatis.

164. *Salix viticulosa* Gdgr. mss. — Exs., Bordère, plant. pyren. exsicc.

Caulibus tenuibus, sarmentosis, elongatis; foliis ovalibus vel ovato-rotundatis, basi rotundatis, apice sat emarginatis, denticulatis, 8—9 mill. latis, 9—11 mill. longis; squamis floralibus superne rotundato-obtusis.

Hab. Pyrenaei centr., loco dicto Port de la Canau (Bordère).

A duabus antecedentibus apprime secerni potest caulibus parum tortuosis, longioribus magisque sarmentosis, squamis floralibus ad apicem rotundatis, nec plus minusve attenuatis.

2. Folia superne haud emarginata.

165. *Salix scrupea* Gdgr. mss.

Caulibus parum tortuosis, sat elongatis; foliis ovato-ellipticis, apice obtusis, basi rotundatis, valde nervosis, denticulatis, 11—12 mill. latis, 15—16 mill. longis, squamis floralibus brevibus, abrupte acuminatis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in alpestribus ad Mont Viso (F. Clément)

In hac specie folia inferne non sunt dilatata, sed sensim contracta.

166. *Salix muscoides* Gdgr. mss.

Caulibus brevibus; foliis ovalibus, basi cordato-dilatatis, ad apicem paulo attenuatis, dein obtusis, nervosis, denticulatis, 9—10 mill. latis, 12—13 mill. longis; squamis brevibus, obtusis.

Hab. Gallia, Haute-Savoie; in alpinis ad Mont Blanc (E. Perrier).

Planta haecce, cum sequente, a praecedente differt foliis basi dilatatis, ad apicem paulo attenuatis, ideoque fere hastatis.

167. *Salix obovatifolia* Gdgr. mss.

Caulibus sat elongatis, parum tortuosis; foliis obovatis, vel fere oblongis basi late cordato-dilatatis, ad apicem attenuato-obtusis, nervosis, denticulatis, 13—15 mill. latis, 21—24 mill. longis; squamis floralibus elongatis, lanceolatis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina Montis Lautaret (Malarbet).

Species pulcherrima, a praecedentibus conspicue discedens foliis ample obovato-suboblongis, squamisque floralibus elongato-lanceolatis.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 18. Regensburg, 21. Juni 1882.

Inhalt. A. Winkler: Die Keimpflanze der *Dentaria digitata* Lmk. (Mit Tafel V.) — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — Erwiderung. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel V.

Die Keimpflanze der Dentaria digitata Lmk.

Von A. Winkler.

(Mit Tafel V.)

In Nro. 33, Jahrgang 1878 der Flora habe ich einige Mittheilungen über die Keimpflanze der *Dentaria pinnata* Lmk. gemacht.

Seitdem konnte ich ihre Entwickelung weiter beobachten, und lernte ausserdem die ersten Zustände der *Dentaria digitata* Lmk. kennen.

Der Same der letzteren unterscheidet sich wenig von dem der *D. pinnata*. Er ist etwas mehr rundlich als dieser, im Uebrigen graugelb, gleichfarbig, netzaderig-runzlich. Nach der Keimung im Frühjahre treten die beiden Keimblätter mit herznierenförmiger Spreite weit über den Erdboden. Zuweilen nur eines, während das andere unentwickelt zurückbleibt. Wenn zwei, dann erscheinen sie immer gleichzeitig. Von *Dentaria bulbifera* L. giebt Warming[1]) an, dass das eine schon völlig ausgebildet ist, während das andere noch bleich unter der Erde steckt. Bei *D. digitata* findet dies nicht statt.

[1]) Smaa biologiske og morfolgiske Bidrag. 1. *Dentaria bulbifera.* — Botanisk tidsskrift. 3. raekke. 1. Bind. 1876. p. 84. seq.

Die epicotyle Achse bleibt immer unterirdisch.

Mit den beiden Keimblättern schliesst die Vegetation — wie die der *D. bulbifera* — im ersten Jahre ab. Im Laufe des Sommers verlängert sich die Hauptachse nur unbedeutend, indem sie einige fleischige, schuppenförmige Niederblätter hervorbringt, in deren Achseln zuweilen Sprosse 2ter Ordnung entstehen, welche ebenso mit Niederblättern besetzt sind, aber nicht die Grösse des Hauptsprosses erreichen. Die erwachsene Pflanze zeichnet sich ja auch durch ein weitverzweigtes Rhizom aus.

Eine Hauptwurzel bildet sich nicht. Aus dem Wurzelende des Samens, und später aus den Achseln der Niederblätter, treten nur wenige fadenförmige, verästelte Wurzeln hervor.

Im zweiten Sommer erscheint an der Spitze der Hauptachse in der Regel ein dreitheiliges, seltener ein viertheiliges Blatt; bei besonders kräftigen Exemplaren sogar schon ein fünftheiliges. Aus den Spitzen der Nebensprosse sah ich indessen im zweiten Sommer noch kein Laubblatt entstehen.

Kräftige Exemplare werden schon im dritten Sommer blühbar.[1])

Im Ganzen ist die Keimung und Entwickelung der *D. digitata* eine viel regelmässigere als die der *D. pinnata.* Bei der letzteren, von welcher ich schon a. a. Orte einige Anomalien angegeben, fand ich deren in Menge und in verschiedener Richtung, nachdem ich eine erneuerte Aussaat gemacht hatte. Namentlich war das (erste) Laubblatt häufig nicht dreitheilig, sondern nur einfach. An zwei Exemplaren hatte sich sogar der eine der beiden Cotyledonen ein wenig über den Erdboden erhoben und zu einem grünen Keimblatte entwickelt. Die Gestalt desselben glich ungefähr der der Keimblätter der *D. digitata*, es blieb aber gegen dieses in seiner Grösse wesentlich zurück. Stiel und Spreite erreichten etwa nur den vierten Theil.

Etwas Aehnliches zeigt übrigens auch *Mercurialis perennis* L., welches sonst normal unterirdisch keimt. An einigen Exem-

[1]) Ganz ähnlich scheint sich *D. enneaphyllus* L. zu verhalten, nur dass hier nur immer ein Keimblatt über die Erde tritt, und dass auch die Form der Spreite eine andere ist; doch sind meine Beobachtungen darüber noch nicht abgeschlossen. Leider hält es schwer, keimfähigen Samen der Dentarien zu erlangen, weil die Schote, wie die der *Cardamine*, sobald der Same reif ist, plötzlich aufspringt und die einzelnen Körner weit umher streut.

plaren desselben waren beide Cotyledonen über die Erde getreten, ergrünt, und zu kleinen Blättern geworden. Auch hier glich die Gestalt der letzteren der der verwandten *Mercurialis annua* L., während die Grösse kaum $^1/_4$ betrug. Bei *Paeonia officinalis* L. sollen solche Anomalien ebenfalls vorkommen, ich habe sie aber selbst noch nicht gesehen. Möglich, dass sie sich auch bei anderen unterirdisch keimenden Pflanzen zeigen, wenn der Same vielleicht ganz unbedeckt oder nur leicht unter dem Erdboden liegend keimt, und wenn ihre Cotyledonen nicht, wie bei *Aesculus*, *Ervum* u. a. mit den Spreiten an einander gewachsen sind.

Umgekehrt scheint der Fall bei *Clematis recta* L. zu liegen. Hier treten die Keimblätter regelmässig über den Erdboden, bleiben aber zuweilen, wie Irmisch in der Bot. Zeitg. 1858, Sp. 233, Anm. angiebt, von der Samenschale umschlossen, in der Erde zurück, — wahrscheinlich, wenn der Same zu tief gelegen hat. Leider giebt Irmisch dabei nicht an, ob die Pflanzen etwa durch die unterdrückte Ausbildung der Keimblätter in ihrer Entwickelung beeinträchtigt worden sind.

Dentaria pinnata bringt im zweiten Sommer häufig wieder nur ein dreitheiliges Laubblatt hervor, welches indessen grösser und stärker ist, als das des ersten Jahres. In der Regel aber erscheint schon ein fünftheiliges, gefiedertes. — Kräftige Exemplare werden, wie bei *D. digitata*, im dritten Sommer blühbar.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

6. *Carpinus betulus* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Von drei Versuchsreihen gab nur eine, begonnen am 30. Mai, Saftausscheidung, und zwar bluteten am 6. Juni mehrere Abschnitte sehr stark, aber bei einem ist die Schnittfläche zersetzt. Am 7. VI. bluten mehrere sehr stark aus Querschnitt und Längsoberfläche, aber die Querschnittsflächen sind missfarbig und erweicht.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten dicken Wurzelhalsstücken.

Drei solcher Stücke wurden am 18. Mai in Sand gepflanzt.

Am 21. V. kräftige Blutung aus dem jüngeren Holz. Am 23. V. und weiterhin kein Saft, auch Querschnitte von Ausschlagstrieben bluten nicht.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 18. Januar werden 10 solcher Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt. — Temperatur 18 bis 20° C.

Am 26. I. Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 27. I. kein Saft, beim Erwärmen viel. Bei Erneuerung des Querschnitts sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Am 28. I. ein 6 jähriges Stück mit Tröpfchen aus dem Mark, dann aus den älteren Jahrringen. Am 29. I. die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus Mark und Holz, besonders reichlich aus der Holzgrenze. Ebenso weiter bis zum 3. II., wo ein Stück sehr stark blutet. Beim Erwärmen kommt spärlich Saft. Am 5. II. wie vorher, zum Theil auch blos aus der Cambialregion, zum Theil blos aus der Längsoberfläche, hier selbst bei 4- und 5 jährigen Stücken reichlich Tröpfchen, oder aus Längsoberfläche unb Cambialregion. Am 7. II. jährige Stücke ohne Saft, ältere ebenfalls zum Theil, zum Theil aber reichlich mit Saft aus Mark, Holz, Rinde, zum Theil blos aus dem Cambium, dann aus der Längsoberfläche. Am 9. II. trägt nur ein Abschnitt Tröpfchen auf dem Holz, sonst nirgends Saft. Am 10. II. zwei 3 jährige Stücke neuerdings mit Tröpfchen aus den jüngeren Holzringen. Am 11. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz und dem unterdessen gebildeten Callus. Am 14. II. dieser Abschnitt ebenso, bei einem 6 jährigen blutet blos die Längsoberfläche der Rinde. Am 16. II. nur ein 5 jähriges Stück mit starker Blutung aus Holz, Callus, Rinde. Am 18. und 19. ebenso. Beim Erwärmen kommt kein oder wenig Saft aus dem Holz. Das 5 jährige Stück blutet in der bezeichneten Weise bei täglichem Abtrocknen fort bis zum 25. II. Am 26. hat es aufgehört, dafür blutet jetzt ein anderes Stück kräftig aus dem Holz. Am 28. II. noch ebenso, aber schwach. Die Achselknospen treiben aus. Am 3. III. und weiterhin kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 15. III. sind die meisten

jüngeren Stücke ohne weitere Saftausscheidung abgestorben. Am 18. III. Schluss des Versuchs.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 16. April (zur Zeit des Knospenaustriebs). Temperatur etwa 12 bis 15° C.

Bis zum 13. V. geringe Blutung aus dem Holz, besonders dessen Peripherie, keine Tröpfchen, sondern mehr ein ausgebreiteter Ueberzug etwas dicklichen Safts. Ebenso weiter unter geringer Verstärkung bis zum 17. V. Am 21. V. auch etwas Saft aus der inneren Rinde u. s. w. Am 27. V. ebenso, etwas stärker. Weiterhin kein Saft mehr.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 etwa 2,5 cm. dicke 5- und 6jährige, 18 cm. lange Aststücke mit tangentialer Schnittfläche durch das jüngere Holz versehen und in der bei *Acer* beschriebenen Weise in Sand gelegt.

Am 19. IV. sind die Schnittflächen mit zahllosen klaren Tröpfchen bedeckt. Am 20. IV. ebenso, Blutung sehr stark. Ebenso, bei täglichem Abtrocknen, weiter bis zum 24. IV. Am 28. IV. sind Tröpfchen aus Cambialgrenze und Tangentialschnitt des Basts getreten, Holz ohne Saft. Am 30. IV. nirgends Saft. Erst am 9. V. bedeckt sich die Holzfläche neuerdings mit ziemlich grossen klaren Tropfen. Am 10. V. kein Saft. Am 11. V. Tröpfchen an mehreren Stellen des Holzes. Am 12. V. und weiter bis zum Schlusse, am 20. V., kein Saft.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 5. Juli werden 6 Abschnitte, 0,25 bis 1,0 dick, in Sand gesteckt. Länge 8 cm.

Am 12. V. blutet ein Stück kräftig aus der einen Seite an der Peripherie des Holzes. Am 13. V. und weiter bis zum 28. V. kein Saft. Abschnitte todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. März.

Am 27. III. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem jüngeren Holz. Am 31. III. blutet ein dickes Stück ziemlich stark. Am 1. IV. ebenso. Am 2. IV. ebenso, ausserdem einige dünnere mit Tröpfchen aus dem Holz. Bis zum 5. IV. mehrere ebenso. Am 9. IV. bluten 2 stark, ein Abschnitt schwach. Am 12. IV. haben 5 Stücke über den ganzen Querschnitt vertheilte Saft-

tröpfchen. Bis zum 15. IV. 7 Abschnitte mit Tröpfchen, am 23. IV. 2 aus dem Holz. Am 25. IV. und weiterhin kein Saft. Am 29. IV. ist ein Theil der Abschnitte todt, bei den gesunden Erneuerung der Querschnitte. Es dringt auf frischem Schnitt sofort reichlich Saft aus dem Cambium. Es erscheint aber kein Saft mehr bis zum 11. V., wo ein Abschnitt aus der Zuwachsschicht, mehrere aus dem Holzkörper Saft treiben. Weiterhin bis zum Schlusse, am 21. VI., keine Blutung.

Versuch 3 mit ähnlichen und noch dickeren Stücken. Beginn am 25. März.

Am 9. IV. trägt ein dünneres Stück einen Tropfen ziemlich auf der Mitte des Holzkörpers. Am 11. IV. ebenso. Abschnitte gesund. Am 16. IV. bluten die meisten Abschnitte ziemlich stark. Am 27. II. noch zwei Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, am 28. eines. Am 2 V. kein Saft. Am 3. V. 2 Abschnitte mit Tröpfchen aus dem Holz, weiterhin kein Saft, bis zum 17. VI. wieder die meisten Abschnitte mit Tröpfchen auf dem Holzkörper bedeckt sind. Vom 18. bis 22. VI. ebenso, sehr kräftig. Die Abschnitte sind gesund. Am 27. VI. und weiter bis Mitte August kein Saft.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 16. IV. treibt ein Stück Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 19. IV. blutet ein Stück sehr stark, am 20. IV. ebenso, am 21. IV. kein Saft. Am 23. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen. Am 25. IV. blutet ein Abschnitt stark, am 26. IV. zwei. Ebenso weiterhin bis zum 4. V. Am 5. V. sehr starke Blutung dieser Stücke. Ein Stück blutet kräftig weiter bis zum 13. V. Am 15. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum Schlusse Mitte August.

Versuch 5. Ein etwa 4 cm. dickes, mit starken Wurzelstummeln versehenes basales Stammstück (Gesammtlänge 10 cm.) treibt im Sand einige Tage fort auf dem Querschnitt viele klare Safttröpfchen.

7. *Fagus silvatica* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen trat keine Blutung ein.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und älterer Zweige.[1])

Versuch 1. Am 21. Januar werden 8 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt. Länge 10 cm.

Bis zum 27. I. ohne Saft, wohl aber kommt solcher beim Erwärmen. Am 28. I. bluten mehrere Stücke ziemlich stark aus dem Holze, ein Stück ausserdem aus dem Mark, eines aus dem äussersten Theil des Rindenquerschnitts. Am 31. kein Saft. Am 31. I. kein Saft. Am 1. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Mark und dem älteren Holz. Am 2. II. jüngere ohne Saft, ältere mit Tröpfchen aus dem ältesten Ring, ein Abschnitt mit etwas Saft aus dem Herbstholz des jüngsten Rings. Am 3. bis 6. II. ebenso. Am 7. II. treiben einige Abschnitte etwas Saft aus dem jüngsten Holz, zwei ältere mit Tröpfchen aus dem Mark und den ältesten Ringen. Am 8. II. zwei ältere Stücke mit Tröpfchen aus Mark und ältestem Holz, sonst nirgends Saft. Am 10. II. ebenso. Am 11. II. ein älteres Stück mit Tröpfchen aus dem das Mark umgebenden Holze, dann mit feinen Tröpfchen aus dem jüngeren Holz. Ein jähriges Stück blutet stark. Am 14. II. mehrere mit starker Blutung aus dem Holz, besonders dem ältesten, ausserdem aus der inneren Rinde. Am 16. II. blutet ein älteres Stück etwas aus dem älteren Holz, sonst nirgends Saft. Am 18. II. treibt ein Stück etwas Saft aus dem jüngsten Holz. Am 19. II. treibt ein dickes Stück Saft aus dem älteren Holz, schwach aus der Peripherie des Holzes. Beim Erwärmen tritt kein Saft aus. Am 21. II. bluten 2 ältere Stücke stark aus dem älteren Holz, ausserdem reichliche Tröpfchen aus der Peripherie des Holzkörpers. Ein etwa 6jähriges Stück blutet auch kräftig aus der Rinde und zwar deren Längsoberfläche und der äussersten Region des Querschnitts. Am 22. II. ebenso. Die meisten jüngeren Abschnitte bluten ziemlich reichlich aus dem unterdessen gebildeten Callus, aus Holz und Rinde. Bei einem Abschnitte hat eine Knospe getrieben: die Blättchen derselben tragen reichlich Saft auf Spitze und Rand, vermuthlich auch auf dem Rücken. Erwärmung treibt bei keinem der älteren Stücke Saft aus, auch da nicht, wo vorher das Holz Saft getrieben hatte, nur bei dün-

[1]) Die Abschnitte sind einem Bestande entnommen, dessen sämmtliche Individuen bluteten. Nach Th. Hartig soll das Bluten der Rothbuche nur mitunter und auf einzelne Bäume beschränkt sich zeigen.

neren Stücken tritt hie und da beim Erwärmen Saft aus. Am 23. II. bluten mehrere alte Stücke kräftig, besonders aus dem älteren Holz, ausserdem mehrere jüngere aus Mark und Holz, einige jährige aus dem Callus auf dessen Innenseite. Eine Knospe mit Saft aus dem Rande der inneren, grünen Schuppen. Am 24. II. blutet nur ein dünneres Stück aus dem jüngsten Ring. Am 25. II. bluten die meisten Abschnitte aus dem Holz, besonders dem älteren, dann aus Callus, innerer und äusserer Rindenregion, auch deren Längsoberfläche ist nass, die grünen Schuppen mit Tröpfchen auf Rand und Rücken. Am 26. II. bluten alle Abschnitte, auch die jährigen, theils aus dem Holz (hier bisweilen sehr stark), theils aus der Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche), theils aus den Knospen. Am 27. II. bluten die meisten Abschnitte stark aus dem Holze, besonders dem älteren, dann aus der Rinde u. s. w. wie vorher. Am 28. II. einige Abschnitte mit wenigen Tröpfchen aus dem Holz, bei mehreren dicken Stücken ist die Längsoberfläche nass. Mehrere jährige bluten stark aus dem Holz und der Rinde, Knospen wie vorher beschrieben. Am 2. III. einige dicke Stücke mit Tröpfchen aus älterem und jüngerem Holz, von 3 dünneren eines aus Callus und Holz, eines blos aus dem Callus, das dritte aus dem jüngsten Holz. Mehrere jährige Stücke sind ohne weitere Saftausscheidung abgestorben. Am 3. III. mehrere mit Tröpfchen aus Holz, Callus, Rinde. Mehrere der angetriebenen Knospen sind abgestorben. Am 4. III. kein Saft. Am 5. III. treiben die meisten Abschnitte Tröpfchen aus Holz, Callus, Längsoberfläche der Rinde. Am 7. III. ebenso. Am 10. III. Holz ohne Saft, bei einiger Blutung aus dem Callus und der Längsoberfläche der Rinde. Die Abschnitte sind gesund. Am 14. III. kein Saft. Am 15. III. treiben mehrere Stücke klare Tröpfchen aus dem Holz, der Längsoberfläche und der Cambialregion. Am 17. III. und weiterhin bis zum 31. III., wo alle Stücke bis auf eines abgestorben sind, keine Saftausscheidung.

Versuch 2 mit 10 ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Januar.

Erst am 5. II. beginnt Saftausscheidung und zwar aus dem Kernholz.[1]) Am 7. II. ein 4jähriges Stück mit Tröpfchen aus

---

[1]) Nach Th. Hartig ist das Kernholz der Buche leitungsfähig, so dass diese Bäume auch nach Durchsägen des Splints noch mehrere Jahre lebend

dem Mark und dem jüngeren Holz. Sieben ältere Stücke bluten sämmtlich ziemlich stark aus dem Kern. Am 8. II. sämmtliche dickere mit ziemlich Saft aus dem Kern, dann Tröpfchen aus der inneren Rinde, zum Theil auch aus dem jüngeren Holz, von den jährigen Stücken nur eines mit Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 10. II. ebenso. Am 11. II. die älteren sämmtlich mit Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem Kern, aus dem jüngeren mehr oder weniger zerstreute Tröpfchen, dann etwas Saft aus der innersten Rindenschichte. Am 14. II. sehr kräftige Blutung, besonders bei den älteren, in der beschriebenen Weise stärker aus dem Kern. Aber auch der Splint blutet, dann die Cambialregion und die Längsoberfläche der Rinde. Am 16. bis 18. II. ebenso. Jährige Abschnitte jetzt ohne Saft. Am 19. II. ältere Stücke wie vorher mit klaren Tröpfchen aus dem Splint und noch mehr Saft aus dem Kern. Erwärmung treibt Saft aus oder vermehrt dessen Menge. Ebenso weiter bis zum 23. II. Am 24. III. bluten noch 5 Stücke aus dem Holz, eines davon ausserdem aus innerer und äusserer Rindenregion. Am 25. II. ebenso. Der Saft ist durchweg wasserklar. Am 28. II. noch immer bei mehreren Abschnitten Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem älteren. Die Längsoberfläche der meisten Abschnitte ist nass. Am 2. III. mehrere dicke Stücke mit Tröpfchen aus dem älteren Holz, eines auch aus dem jüngeren. Am 3. III. ebenso u. s. w. Am 7. III. blutet ein 2jähriges Stück sehr stark aus Holz und Mark, mehrere dicke mit Tröpfchen aus dem äusseren Holz, bei zweien ist der ganze Querschnitt nass. Am 10. II. mehrere Stücke mit nassem Querschnitt. Abschnitte gesund. Am 15. III. fast alle ebenso und mit nasser Längsoberfläche, bei mehreren klare Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 18. III. kein Saft. Am 21. III. 2 Stücke mit nassem Holz, ebenso in den nächsten Tagen (auch die Längsoberfläche wird wieder nass). Am 1. IV. ebenso. Bei mehreren haben Knospen getrieben, deren Blättchen oberseits mit Saftflecken bedeckt sind. Am 11. IV. ebenso. Abschnitte noch gesund.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. März. Bis zum 23. IV. keine Blutung. Jetzt Erneuerung der Querschnitte: es dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion.

---

bleiben. Nach Laupheim wechselt übrigens der Durchmesser des Kernholzes in demselben Baum während des Jahres je nach dem Wassergehalt des Baums.

Am 26. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen, bei den anderen wird der Querschnitt feucht. Am 27. IV. 2 Abschnitte mit kleinen Tröpfchen. Am 29. IV. sind bei 4 Stücken kleine Tröpfchen aus dem Holz getreten. Am 30. IV. kein Saft. Am 7. V. ein Abschnitt mit Saft aus der Cambialzone. Das Stück ist gesund und liefert auf frischem Querschnitt reichlich Saft aus derselben Region. Am 8. V. blutet ein Stück aus der Mitte des Holzkörpers, zwei andere aus der Zuwachsschicht. Am 10. V. ebenso, am 12. V. kein Saft, am 13. V. ein Stück mit Tropfen aus der Mitte des Holzkörpers. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 25. V. 2 Abschnitte mit etwas dicklichem Saft aus dem Holz. Am 29. V. bei mehreren Tröpfchen aus dem Holz, am 1. VI. wieder dicklicher Saft. Am 3. VI. ein Stück mit Callus, an den meisten haben die Knospen getrieben, die Querschnitte der Holzkörper sind meist mit ein wenig dicklichem Saft bedeckt. Am 21. VI. die meisten Querschnitte ebenso, mögen die Stücke todt sein oder Callus nebst Trieben entwickelt haben.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenaustriebes.

Am 28. IV. ein Abschnitt mit Safttröpfchen aus der Holzperipherie. Am 3. V. bluten mehrere ebenda. Weiterhin bis zum 16. V. ebenso, ausserdem ab und zu spärlich Saft aus dem inneren Holz. Am 21. V. mehrere Querschnitte nass, bei mehreren kommt deutlich Saft aus der Peripherie des Holzes. Ebenso weiter mit geringer Zunahme bis zum 27. V. Am 30. V. noch ganz wenig. Am 7. II. Erneuerung der Querschnitte. Es erscheint aber weiter kein Saft mehr bis zum Schluss am 1. Juli.[1])

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 10 etwa 10 cm. lange Abschnitte, 0,5 bis 3 cm. dick, in Sand gesteckt.

Bis zum 11. V. sind 3 dünnere Stücke mit vielen Tröpfchen bedeckt. Weiterhin kein Saft bis zum 14. VI., wo die Querschnitte erneuert werden. Am 17. VI. ein Stück mit klaren Tröpfchen aus der Holzgrenze. Dann kein Saft mehr bis Mitte August.

---

1) Bei neueren Versuchen (Temperatur 15—16° C.) lieferten dicke Aststücke auf tangentialen Schnittflächen Saft, hier manchmal deutlich auf den Markstrahlen.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.
Am 20. IV. 2 Abschnitte mit feinen, klaren Tröpfchen aus der Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Weiterhin kein Saft, erst am 11. V. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus dem Holz, andere mit kleineren Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 12. V. mehrere Stücke ebenso. Am 14. V. alle Abschnitte mit Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 16. V. kein Saft. Am 27. V. neuerdings viele klare Tröpfchen aus der Rinde, ausserdem ziemlich zahlreiche Tröpfchen aus älterem Holz. Am 1. VI. kein Saft, auch weiterhin nicht bis Mitte August, wo der Versuch geschlossen wird.

8. *Salix* Trn., verschiedene Species.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten krautiger Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, von *Salix alba* var. *vitellina* in Sand gesteckt. Von diesen bluten am 4. Juni 2 aus dem Mark, vom 5. bis 8. VI. einer, weiterhin keiner mehr.

Versuch 2. Mit 6 ähnlichen Stücken der nämlichen Varietät. Nach einigen Tagen blutet einer aus dem Mark, bei den übrigen sind die Schnittflächen unter Zersetzung missfärbig geworden.

Versuch 3 mit 12 Abschnitten derselben Varietät. Beginn am 30. Mai.

Am 31. V. bluten mehrere Stücke sehr stark aus dem Mark. Am 1. VI. ohne Saft, auch weiterhin nicht bis zum 13. II., wo die Querschnitte erneuert werden. Am 14. VI. bluten fast alle sehr stark aus dem Mark, am 15. VI. noch einer ebenda, am 17. VI. zwei, am 18. VI. drei. Weiterhin beginnen sich die Schnittflächen zu zersetzen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker, basaler Stammstücke.

Zwei derlei Stücke, bis 4 cm. dick und 6 cm. lang werden am 10. März in Sand gepflanzt.

Bis zum 24. III. keine Blutung dieser Stücke. An ihnen entspringen Ausschlagstriebe: oberseits im Winkel, welchen dieselben mit dem Mutterstück bilden, tritt Saft aus. Sechs quergeschnittene Triebe bluten aus den Stummeln, aber mit baldiger Zerzetzung der Schnittflächen.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. März werden 6 Abschnitte jähriger Zweige von *S. vitellina*, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 27. III. bluten mehrere sehr stark aus dem Holz. Am 1. IV. und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 30. März.

Am 8. IV. blutet ein Stück wenig, am 9. IV. dies sehr stark aus dem Holz. Am 10. IV. kein Saft. Am 12. IV. blutet ein Abschnitt sehr stark, die ganze Schnittfläche ist mit Saft bedeckt, 2 Stücke haben Tröpfchen aus dem Holze ausgeschieden. Am 13. IV. kein Saft, auch nicht bis zum 23. IV. Am 24. IV. 3 Abschnitte treiben stark Saft aus dem jüngeren Holz. Vom 26. IV. ab kein Saft, die Knospen treiben aus. Am 4. V. ein Stück mit Saft aus dem Holz, 3 andere mit kleinen Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 5. V. ebenso. Am 7. V. einer mit Saft an einer Stelle des Holzes, ebenso bis zum 8. V. Weiterhin kein Saft bis zum 4. VI., wo aber die Stücke noch gesund sind.

Versuch 3 mit ebensolchen Abschnitten einer unbestimmten, ausländischen Spezies. Beginn am 2. April.

Am 8. IV. bluten mehrere aus dem Holz. Am 9. IV. kein Saft, am 10. IV. bei 2 sehr starke Blutung aus dem Holz, am 12. IV. kein Saft, am 13. IV. bei einem Abschnitt starke Blutung, weiterhin bis zum 23. kein Saft. Die Knospen haben getrieben, auch haben sich Wurzeln gebildet. Beide werden entfernt. Am 24. IV. bluten 4 Stücke kräftig, am 26. IV. 3 Abschnitte, ebenso weiter bis zum 30. IV. Am 3. V. blutet ein Abschnitt stark, 2 schwach. Die Zweige sind gesund. Am 5. V. ebenso. Am 7. V. kein Saft. Am 12. V. bei einigen etwas Saft aus der Cambialzone. Am 13. V. blutet ein Abschnitt (ohne Würzelchen) aus dem Holz, ein anderer ein wenig aus dessen Peripherie. Am 14. V. 3 Abschnitte mit etwas Saft aus der Cambialzone. Ebenso weiter bis zum 25. V. Am 29. V. kein Saft, auch nicht bis zum 23. VI.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten von *S. caprea*. Beginn am 2. April.

Am 10. IV. 2 der dicksten mit Tröpfchen aus der Holzperipherie. Am 12. IV. blutet ein Abschnitt sehr stark aus dem

ganzen Querschnitt. Derselbe treibt starke Wucherung aus den Lenticellen, dann überall, wo eine Verletzung der Oberfläche ist, namentlich aber entstehen grosse Wülste in der Nähe der Knospen. Am 12. IV. blutet ein Abschnitt stark, einer schwach. Am 14. IV. treibt ein Abschnitt Saft an einer Stelle der Holzperipherie. Am 17. IV. bluten 2 Stücke, am 19. IV. ebenso, am 20. IV. sehr stark, ebenso am 21. IV. Am 22. IV. kein Saft. Die Knospen treiben aus. Erst am 26. IV. bluten wieder 2 dicke Abschnitte sehr stark aus dem Holz. Am 27. IV. ebenso. Am 29. IV. bluten 3 sehr stark. Am 30. IV. ebenso 2 dicke und ein dünner. Am 4. V. bluten 2 stark, einer schwach. Abschnitte gesund. Am 5. V. 2 bluten stark, 2 ziemlich stark. Am 8. V. blutet 1 stark, 1 schwach aus dem Holz. Am 10. V. blutet 1 dünner stark, 1 dicker schwach aus dem jüngsten Holz, vom 12. V. eines stark aus dem ganzen Holzquerschnitt, am 13. V. eines etwas aus dem äussersten Holz. Am 14. V. kein Saft, erst am 25. V. wieder 3 Abschnitte mit etwas Saft aus der Zuwachsschicht. Am 26. V. und weiter bis zum Schluss am 23. VI. kein Saft.

Versuch 5 mit Abschnitten derselben Art. Beginn am 24. Januar.

Bis zum 27. I. kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 31. I. kein Saft, beim Erwärmen kommt solcher. Am 7. II. Tröpfchen aus der äusseren, weniger aus der inneren Rindenregion. Bei mehreren Abschnitten haben die Knospen getrieben: dieselben bluten aus den Blättern. Am 9. II. kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 10. II. blutet ein Abschnitt ziemlich stark aus dem Holz, ein anderer trägt Tröpfchen aus äusserer und innerer Rindenregion. Beim Erwärmen kommt ein wenig Saft. Am 11. II. blutet ein Stück. Am 14. II. kein Saft, beim Erwärmen ganz wenig. Auch weiterhin kein Saft bis zum 31. III., wo die Abschnitte todt sind.

Versuch 6 mit Abschnitten von *S. vitellina.* Beginn am 21. Januar.

Am 27. I. kommt beim Erwärmen Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 28. I. trägt ein Abschnitt 2 ziemlich grosse Tropfen auf dem äusseren Holz. Am 29. I. 4 Abschnitte mit ansehnlichen Tropfen aus dem jüngsten Holz, einer aus der äusseren Rinde. Am 31. I. 7 Stücke, am 1. II., 5, am 2. II. 6 ebenso. Erwärmung liefert wenig Saft. Am 4. II. bluten 2 aus dem jüngsten Holz, einer nur aus der Rinde. Am 7. II.

bluten 2, einer davon stark. Die Knospen treiben aus. Erwärmung liefert wenig Saft. Weiter bis zum 13. II. kein Saft, alle Abschnitte haben getrieben bis auf einen und dieser treibt am 14. II. Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 16. II. ebenso. Weiterhin bis zum 9. IV. kein Saft. Erneuerung der Querschnitte.. Die Stücke sind gesund. Es kommt kein Saft mehr bis zum Schluss am 11. V.

Versuch 7 mit Abschnitten derselben Art. Beginn am 16. April zur Zeit des Knospenaustriebs.

Versuch 8. mit Abschnitten von *S. aurita* zur selben Zeit. Bei Beobachtung bis zum 7. Juni keine Saftausscheidung.

Versuch 9. Am 24. April wird ein 3 cm. dicker Ast von *S. caprea*, 5 cm. lang, in Sand gesteckt. Derselbe stammt von einem Baum, dessen an der Wurzel bleibendes Stammstück längere Zeit fortblutet.

Dieser Abschnitt treibt keinen Saft aus dem Holz. Es entwickelt sich ein kräftiger, gesunder Callus und dieser blutet am 27. V. sehr kräftig, ebenso weiter bis zum 1. VI., von wo an die Saftauscheidung erlischt.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Gleichzeitig mit Verwendung des eben erwähnten Aststücks wird die unmittelbare Fortsetzung desselben, in der Länge von 15 cm., mit einer tangentialen Schnittfläche versehen und in der mehrfach beschriebenen Weise dies Stück in Sand gebracht.

Am 26. IV. trägt die Schnittfläche Saftstreifen, ebenso weiter bis zum 30. IV. Am 2. V. kein Saft. Am 11. V. ist die ganze Schnittfläche mit einer zusammenhängenden dünnen Saftschicht bedeckt. Der hie und da entstandene Callus trägt auf dem Kamm eine Reihe klarer Tröpfchen. Ebenso blutet der Callus (bei täglichem Abtrocknen) kräftig weiter bis zum 20. V., von da an abnehmend bis zum Erlöschen am 27. V. Jetzt ist der Callus bräunlich und zusammengeschrumpft. Die Tangentialfläche zeigt keinen Saft mehr bis zum Schluss vom 7. VI.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Stücke, 0,5 bis 3 cm. dick und 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 8. IV. blutet ein dickes Stück etwas aus dem äusseren Holz. Am 14. IV. kein Saft. Abschnitte gesund. Am 19. IV.

ein dickes Stück mit einem Tropfen aus dem älteren Holz. Am 20. IV. ebenso. Am 26. IV. 3 dicke mit Tropfen aus dem äussersten Holz, am 27. IV. einer aus dem älteren. Ebenso weiter bis zum 2. V., von da ab ohne Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 17. VI. wird bei den dicken Stücken der rothbraune Kern nass. Ebenso weiter bis zum 22. VI.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April. Bis zum 23. V. bekommen die Querschnitte einiger Stücke nasse Flecken. Sonst keine Ausscheidung, bis Mitte August.

(Fortsetzung folgt.)

Erwiderung.

Vor Kurzem erhielt ich durch die Güte des Verfassers die auch in der Flora (Nr. 5—7, 1882) veröffentlichte Inaugural-Dissertation Kallen's: „Das Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*, entwickelungsgeschichtlich dargestellt.“

Bei vollster Anerkennung des Verdienstes dieser Arbeit, sehe ich mich doch zu einer kurzen Erwiderung genöthigt. In den Bastfasern von *Urtica dioica* fand ich zahlreiche Zellkerne; namentlich sehr deutlich in den weitlumigen „Bastfasern“ (nach Kallen), welche ich damals, wiewohl mit einiger Reserve, als „Milchsaftschläuche“ deutete.

Zu wiederholten Malen nahm ich in diesen Bastfasern Vermehrung der Kerne durch wirkliche „Theilung“ wahr. Kallen suchte vergeblich nach Theilungsstadien, und vermuthet nun, es sei mir ein Irrthum untergelaufen, dadurch, dass Gerinnungserscheinungen des Milchsaftes sich mit Methylgrün stark tingiren, und somit Figuren bilden, welche wohl mit Kerntheilungsfiguren verwechselt werden können.

Auf das Entschiedenste muss ich behaupten, dass ich mich nicht geirrt habe. Ohne jeglichen Zweifel habe ich wirkliche Kerntheilungen beobachtet. Die Figuren auf Taf. III meiner betreffenden Arbeit[1]), sind so genau als möglich nach der Natur gezeichnet worden.

---

[1]) Pl. IV, Archives Néerlandaises T. XV.

Woran es liegt, dass Kallen weniger glücklich gewesen als ich, und die Kerntheilungsstadien nicht hat auffinden können, weiss ich selbstverständlich nicht zu bestimmen.

Nur diess möchte ich hervorheben, dass, als ich sagte, die Theilungen seien „sans trop de difficulté“ aufzufinden, dabei nicht zu vergessen ist, dass es immerhin eine an und für sich schwierige Untersuchung galt. Auch mir hat die kleine Arbeit, in den „Archives Néerlandaises“ publicirt, viel Mühe und Zeitaufwand gekostet; eben weil sich die Kerne stets in grosser Zahl zu gleicher Zeit theilen, und auch weil sich der richtige Sachverhalt nur an sehr gelungenen Präparaten feststellen lässt.

Dass auch Fragmentation von Kernen in den Bastfasern vorkommen kann, erachte ich keineswegs als unmöglich. Bilder wie die der Fig. 34—38 Kallen's, scheinen mir jedoch zur Annahme einer solchen durchaus nicht genügend.

Buitenzorg (Java), 1. Mai 1882.

Treub.

Anzeige.

In meinem Verlage ist soeben erschienen:

Alexander Braun's Leben

nach seinem handschriftlichen Nachlass

dargestellt von

C. Mettenius.

Mit A. Braun's Bildniss.

Preis: 12 Mark

Berlin, den 25. Mai 1882. G. Reimer.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

26. Dresden. Hedwigia. Ein Notizblatt für kryptogamische Studien. Redigirt von Dr. G. Winter. 20. Band. 1881.
27. Wien. K. k. Geologische Reichsanstalt. Verhandlungen. Jahrg. 1881.
28. St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tom. VII. Fasc. II. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 19. Regensburg, 1. Juli 1882.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XV.

371. Cl. Dr. Nylander in Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 5 (1868) genus *Dichodium* condidit quod absolute idem est ac genus *Physma* Massal. Neag. p. 8 (1854). — *Physma* Mass. dein a cl. Dr. Körber in Parerg. p. 408 infauste dissimili *Lempholemmati* substitutum fuit, a quo, praeter alia, structura thalli, sc. epidermide seriebus pluribus minute cellulosa differt. Körberi genus *Lempholemma* ergo servari debet et Nylanderi *Dichodium* delendum est.

372. *Leptogiopsis* Müll. Arg. gen. nov. Thalli structura et apothecia exacte ut in vulgatissimo *Leptogio tremelloide*, sed sporae ambitu angustae simpliciter transversim divisae, nec parenchymaticae.

Leptogiopsis adpressa; Leptogium adpressum Nyl. in Flora 1858 p. 338, Syn. p. 131. Crescit truncicola in Mexico prope Orizaba (ex Nyl. l. c.), sed in sched. specim. mei a cl. detectore (Fred. Mueller) lecti legitur: Vera Cruz.

Leptogiopsis reticulata; Leptogium reticulatum Montgn. in Ann. sc. nat. ser. 2. vol. 16, p. 113, et Syllog. p. 378; Nyl. Syn. p. 124; Leight. Lich. Amazon. p. 436, t. 56, fig. 2, (spor. 5-sept.). — In Guyana gallica: Leprieur n. 630 (specim. meum sterile

tantum, sed sporae ex icone cl. Leight. l. c. notae sunt), et in monte andino-quitensi Abitagua: Spruce n. 3.

Leptogiopsis Brebissonii; Leptogium Brebissonii Montg. Canar. p. 130 (1840), et Syllog. p. 378; *Collema ruginosum* Schaer. Enum. p. 251 (1850); *Synechoblastus ruginosus* Hepp Flecht. Eur. n. 421 c. icone, Körb. Par. p. 420. — In Syn. Lich. p. 128 a cl. Nyland. infauste cum simili at diversissimo *Leptogio chloromelo* commixtum. — In Gallia occidentali, in Canariis et in Corsica.

Leptogiopsis chloromeloides; Leptogium chloromeloides Nyl. Lich. Natal. p. 4. — Ad Port Natal.

373. *Leptogium fallax* Müll. Arg. Habitus et crescendi modus ut in *Leptogio inflexo* sed thallus magis fuscus, et siccus undique crebre sed minute rugulosus, subtus nudus, nec tomentellus, laciniae parvulae, margine adscendentes, undulatae; apothecia juniora ut in *L. tremelloide*, mox dorso rugoso- et tuberculoso-aspera, demum 1—3-plo majora dorsoque foliolis ampliusculis discretis (ut in *L. inflexo*) ornata; sporae in ascis longis angustis vulgo uniseriales, rhomboideae, utrinque acuminatae, 30—37 μ longae, 12—15 μ latae, consueto more divisae. — Apothecia minora ut in *L. subbullato* Krplh. in Graeffe p. 95, sed demum longe majora et thallus multo magis microphyllinus. — *L. denticulatum* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 524 jam sporis multo minoribus et thallo laevi differt. Est verisimiliter *Collema Burgessii* Bél. Voy. Ind. or. Bot. p. 129, non Ach. — In insula Java pluries lectum est (Junghuhn et alii).

β. sublaeve; margo apotheciorum fere omnino laevis, obsolete verruculosus v. obsolete ruguloso-scaber, demum ferrugineus. — A *L. diaphano* differt thallo non laevi, margine non denticulato et sporis majoribus. — Java (hb. lugd. bat.).

γ. congestum; thallus magis microphyllinus, lobi numerosi, adscendentes, sicci more praecedentium rugulosi, lobuli exigui, pro parte dense congesto-caespitosi. — Apothecia non visa. — Java (hb. lugd. bat.).

374. *Leptogium tremelloides* Fries f. *isidiosa* Müll. Arg. Thalli laciniae supra et hinc inde ad margines caespitose subfoliaceo-isidiellae (et parce tantum fructiferae). — Inter muscos crescens ad Parametta in Nova Hollandia (Dr. Wools), et in insula Java (hb. lugd. bot.).

375. *Synechoblastus microcarpus* Müll. Arg. Thallus parvulus, subrigidus, irregulariter divisus, laciniae incisae, ultimae adscendentes et fusco-nigricantes, feracissimae, partes latiores magis

centrales multo pallidiores, argillaceo-fuscescentes (fere ut in *Physmate byrsino* Mass.) et steriles, omnes dense et acute sublongitrorsum plicati, ultimae apotheciis fere omnino tecti: gonidia concatenata; apothecia creberrima, $^1/_6$—$^1/_4$ mm. lata, quoad formam similia iis *Collematis microphylli*, sed minora magisque fusco-nigricantia, evoluta medio concava et latiuscule obtuse marginata; sporae in ascis cylindricis octonae, 100—110 μ longae, 4—$4^1/_2$ μ latae, circ. 18-septatae, undulato-flexuosae, altero latere longe sensim angustatae, articuli (ultimis longioribus exceptis) saepius paullo longiores quam lati. — Sporae pro genere longissimae et multoties divisae in apotheciis e contra pro genere valde exiguis. — Crescit ad truncos muscosos prope Toowoomba, Queensland, in Nova Hollandia orientali, a cl. Hartmann lectus et ab ill. Ferd. v. Mueller communicatus.

376. *Synechoblastus javanicus* Müll. Arg. Thallus ut in *S. nigrescente* Anz., sed minor et minus regulariter longitrorsum plicatus, plicis caeterum alte prominentibus, plumbeus, dein fere usque ad marginem pallido- v. nonnihil flavescenti-olivaceus, subtus plumbeo-pallidior; apothecia 1—$1^2/_3$ mm. lata, in rugis thalli sessilia, late et obtuse marginata, margo vix prominens, disco carneo-fusco v. pallide fusco paullo obscurior; asci 8-spori; sporae in ascis leviter contortae, 4 loculares, 24—28 μ longae, $2^1/_2$—3 μ latae, biclavato-vermiformes, utrinque obtusae et utramque extremitatem versus distincte crassiores. — Sporarum ambitu ad mauritianum *S. Robilliardi* Müll. Arg. accedit, sed sporae tantum 4-loculares, angustiores et thallus aliter coloratus est. — Ad corticem muscosum in Insula Java (hb. lugd. bat.).

Cum hoc ibidem crescit *Synechoblastus nigrescens β caesius*, sc. *Collema nigrescens β caesium* Ach. Syn. p. 321, s. *Collema nigrescens* v. *leucopepla* Tuck. Gen. p. 92, quam etiam e Teneriffa et ex America septentrionali coram habeo.

377. *Baeomyces auratus* Nyl. f. *polycephala*; podetia apice confertim ramulosa et cymoso- v. botryoso-polycephala. — Sporae in ascis angustis 8—12 μ longae, $2^1/_2$—$4^1/_2$ μ latae. — In Java cum f. *genuina* speciei et cum *B. crenulato* Nyl. v. *subsessili*, s. *Biatora crenulata* v. *subsessili* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 33.

378. *Cladonia Ferdinandi* Müll. Arg. Podetia erecta, 5—8 cm. alta, ampla, cava, hinc inde late hiantia, parietibus undique clathratim perforata, dilatato-compressa, simplicia, tota longitudine ramis subunilateralibus patentibus superne latioribus et

explanatis varie incisis et creberrime clathratis ornata; partes superiores juniores stramineo-flavicantes, reliquae albidae omnes laevigatae; ramilli ultimi exigui ustulato-paucimucronulati. Apothecia ignota. — Nulli nisi *C. retiporae* Flk. affinis, sed ramificatio omnino alia, non dichotoma, caules et rami omnes dilatati, hi subsecundi, quasi dilatato-thyrsoidei, non erecti. Est nobilissimus Lichen Novae Hollandiae, primo intuitu, si excipias parietes clathratim perfossos, *Cl. rangiferinam* v. *pycnocladam* bene referens, quem grato animo celeberrimo exploratori et coauctori Florae australiensis dicavi. — Crescit terricola prope Esperance-Bay Hollandiae austro occidentalis: Baron Ferd. v. Müller.

379. *Cladonia Sullivani* Müll. Arg. Thallus horizontalis nullus; podetia undique stramineo-ochroleuca, 1—1$^1/_2$-pollicaria, cartilaginea, brevissime tomentello-aspera, undique sat crebre perforata, erecta, arrecto-breviramea, rami obtusi, abbreviatim 3—4-apiculati. Apothecia evoluta ignota. — Prima fronte *Cladoniam stellatam* v. *obtusatam* refert, sed undique aperturis oblongis perforata est et inter *Cl. aggregatam* Eschw. et *Cl. retiporam* Flk. locanda est. Species insignis. — In Novae Hollandiae montibus Grampians leg. cl. D. Sullivan n. 10, cum *Synechoblasto leucocarpo*, sc. *Collemate leucocarpo* Tayl. Antarct. p. 144 (comm. ill. F. v. Mueller).

380. *Cladonia degenerans* v. *javanica*; *Cladonia polyphylla* Montg. & v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 336 et Lich. Jav. p. 31, a cl. Nyl. Syn. p. 196 infauste ad *Cl. fimbriatam* v. *coniocraeam* relata. — Podetia parvula, macrophyllina, primum undique cartilagineo-corticata et talia remanentia v. etiam superne demum granulato-aspera v. leviter pulverulenta (fere ut in *Cl. ochrochlora*), bene evoluta dein basi distanter corticato-verrucosa. Apothecia ludunt, vulgo valde exigua, stipitata et similia iis *Cl. furcatae* ut jam monuit cl. Montg., sed clare e scypho evanescente orta sunt, sc. podetia superne infra apothecia paullo dilatata, v. etiam scyphis quasi ruptis abbreviato-cymuligera sunt, unde affinitas vera cum *Cl. degenerante* nec cum *Cl. furcata* clare elucet. — Haec var. caeterum cum speciminibus parvulis sterilibus *Cl. fimbriatae* v. *antilopaeae* (*Cenomycis antilopaeae* Del. in Duby Bot. Gall. p. 626) s. *Cenomycis Boryanae* Del. mixtis olim a cl. v. d. Bosch distributa fuit (specimen tale ex hb. Hampeano habeo). — *Cladonia squamosa* v. *squamosissima* b *Javanica* Hepp in Zoll. Syst. Verz. p. 5, et Montg. & v. d. Bosch Lich. Jav.

p. 30 [Zoll. n. 858, hb. Müll.] insuper exacte eadem est ac *Cl. polyphylla* Mntg. et v. d. Bosch. — In insula Java: Jungh., Zolling.

— — v. *Junghuhniana; Cladonia Junghuhniana* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 30, pr. p; *Cladonia degenerans* f. *gracilescens* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 9 (secund. specim. Lindig. n. 1511 in meo hb.), non Flk. Podetia gracilenta, laevia, vix obsolete corticato-puncticulata, nuda, demum superne granulata, scyphi breviter proliferi, fere usque ad basin v. brevius divisi, radii apotheciis parvis terminati v. apothecia in margine subsessilia. — Tenuitate et superficie laevi recedit a *Clad. degenerantis* v. *euphorea* Flk. Clad p. 43. — In insula Java: Jungh., in Taïti: Vieillard, et in Nova Granata: Lindig n 2511.

— — v. *pleuroclada* Müll. Arg., podetia circ. pollicaria, undique laevia, albicantia, superne squamulis paucis ornata aut nuda, a medio v. altius lateraliter fastigiatim racemoso-breviramea, apice in scyphum integrum (sterilem) abeuntia, rami simplices, 4—6 mm. longi, ut apex podetiorum scyphigeri. — Affinis *Cl. degenerantis* v. *anomaeae* Flk. — Crescit in montibus Parametta et Grampians Novae Hollandiae (comm. F. v. Mueller).

381. *Cladonia furcata* v. *hians* Müll. Arg. Omnia ut in *Cl. furcata* v. *corymbosa* Nyl., sed podetia undique sparse foliolosa, superne hinc inde exasperata et cymulae rami valde rigidule divergenti-recurvi v. recurvo-patentes et apothecia pallida. Podetia superne ut et rami uno latere valde longitrorsum hiantes. — Crescit ad Parametta in Nova Hollandia orientali: Woolls.

— — v. *tenuicaulis* Müll. Arg. Podetia circ. 1—$1^1/_2$ poll. alta, superne parce ramosa, tenuia, $^1/_2$—$^2/_3$ mm. crassa, foliosa, laevia, inferne praesertim decorticato-subfarinosa, rami angustati et foliosi; foliola anguste inciso-lobata, horizontaliter patentia, majuscula, subtus alba, axillae clausae v. subclausae; apothecia tantum $^1/_4$—$^1/_3$ mm. lata, pallida. — A *Cl. furcata* v. *polyphylla* differt tenuitate et superficie podetiorum et minutie apotheciorum — In Novae Hollandiae orient. monte Parametta: Dr. Woolls (ab ill. Dr. F. v. Muell. commun.).

— — v. *asperata* Müll. Arg. Podetia suberecta, subfastigiatim ramosa et undique modice squamulosa, superne cortice varie rupto et fatiscente denudato-chondroidea et varie exasperata v. pro parte pulverulenta; ramuli steriles longius subulato-acuminati, fertiles apice graciliter cymoso-microcarpi. — Est quasi var. *surrecta* validior et ubique plus minusve foliosa v. etiam

var. *racemosa* exasperata. — Crescit in Nova Hollandia, ad Scalers Cove (ex hb. Hamp.), in Mt. Wellington (specim. Sieb.), ad Twofold Bay (White), ad Illawarra in New South Wales (Kirton), et insuper prope Valdiviam lectam habeo ex hb. Hamp.

— — v. *subsquamosa* Müll. Arg. Podetia albida, circ. 6—8 cm. alta, superne $1^1/_2$—2 mm. crassa, basi tenuiora, racemosim breviter ramosa, ad axillas late aperta et spinuloso-cristata, sublacera, apice cymoso-fertilia aut in ramos subulato-attenuatos bifurcatos abeuntia, superne laevigato-corticata, caeterum undique laceratim subminute squamulosa, quasi desquamescendo-decorticantia, ramilli ultimi apotheciigeri numerosi et corticati. — Est varietas valde insignis podetia offerens late hiantia ut in *Cl. crispata* (quae autem scyphifera et a *Cl. furcata* absolute diversa est), et fere tota longitudine partim decorticata (ut in *Cl. squamosa*), sed apothecia et summitates steriles ut in *Cl. furcata.* Haec arctissimum affinitatem inter *Cl. furcatam* et *Cl. squamosam* clare demonstrat. — Crescit ad Illawarra in Nova Hollandia austro-orientali: Kirton (a cl. F. v. Müll. commun.).

— — v. *cancellata* Müll. Arg. Omnino eadem ac var. subsquamosa (praecedens), sed ramilli apotheciigeri decorticati, irregulariter convexi et cancellatim fissi et pertusi. — Eodem loco ac praecedens: Kirton.

— — v. *gracillima* Müll. Arg. Podetia circ. 6—7 cm. alta, erecta, dichotome ramosa, circ. $^2/_3$ mm. tantum crassa, albida, fere tota longitudine (more *Cl. peltastae* sed crebrius) albo-punctata, i. e. incomplete decorticata, ramuli erecti, attenuati, eodem more corticati v. hinc inde continue corticati et tum magis virentes v. etiam subpulverulenti, axillae clausae; apothecia ignota. — A proxima *Cl. furcata* v. *surrecta* Flk., quacum mixtim crescit, differt podetiis tenuioribus et magis regulariter corticato-punctatis, vix distincte nisi inferne hinc inde rudimentarie squamuloso-asperis. Etiam *Cl. peltasticam* Nyl. sterilem fere refert, sed podetia ut in *Cl. peltasta* Spr, corticata, a qua jam modo ramificationis recedit. Habitu prima fronte distinctam speciem simulat at extremitates haud paucae *Cl. furcatae* formam clare trahunt. — Ad Illawarra in Nova Hollandia austro-orientali: Kirton (comm. ill. F. v. Mueller).

— — v. *filiformis* Müll. Arg. Thalli laciniae parvulae, oblongatae, inciso-lobatae et crenulatae, parcae; podetia circ. pollicaria, undique albida, intertexto-subcaespitosa, pluries dicho-

tome divergenter v. divaricatim ramosa, tenuia, $^1/_2$ mm. lata, superne tenuiora, praeter ramulos ultimos sensim valde angustatos laevigatos undique crebre dirupto-granulosa. — Affinis *Cl. jungentis* v. *foliosae*, sed non est foliolosa, tenuior et peculiariter crebre verruculosa. Forte eadem ac *Cladonia pertricosa* Krplh. Neuer Beitr. z. Flechtenfl. Australiens p. 3. — In insula Java: Molkenb.

382. *Cladonia xanthoclada* Müll. Arg. Thallus horizontalis haud visus; podetia circ. semipollicaria, rigidula sed tenella, diametro vix $^1/_2$ mm. aequantia, varie curvata, adscendentia, subsimplicia, superne divergenter racemosim breviramulosa, tota cum ramulis rigidule divergentibus virenti-straminea, nuda v. basi parce et minute squamulosa, continue corticata et laevia, inferne (ut in *Cl. degenerante*) cortice incompleto glebuloso-disjuncto et demum decolorando-cinerascente verruculosa. Apothecia exigua, breviter stipitata, fusca; epithecium fuscescens; sporae 9—11 μ longae, $2^1/_2$—3 μ latae. — A proxima *Cl. capitellata* Babingt. Lich. of New Zeal. p. 33, t. 130 fig. B habitu tenello, ramis squarroso-divergentibus undique stramineis et ambitu sporarum multo angustiore differt. Podetia subsimilia iis erythrocarpicae *Cl. gracilentae* Tuck. — Ad King Georges Sound Novae Hollandiae orient. muscis subinstratam leg. cl. Harris (ab ill. F. v. Muell. comm.).

383. *Cladonia ochrochlora* Flk. v. *spadicea* Müll. Arg. Podetia 1—2 cm. tantum alta, simplicia v. subverticillatim ramosa, tenella, attenuato-acuminata, superne e nigrescente spadiceo-pulverulenta, infra medium viridi-fusca et laevia, inferne parce foliolosa, apice sterilia aut angustissime minute scyphifera — Forma analoga *Cl. ochrochlorae* v. *ceratodi* Flk. Clad. p. 77, sed parva, basi foliolosa et superne spadiceo-obscura. Etiam *Cl. trachynae* Ach. nonnihil accedens, sed ramuli superne pulverulenti sunt. — In Nova Hollandia orientali ad Twofold Bay: Tyr. White Esq. (a cl. F. v. Muell. comm.).

384. *Cladonia pyxidata* Fr. v. *macrophylla* Müll. Arg. Thalli laciniae amplae, 3—5 mm. latae, obtuse crenato- v. inciso-lobatae, imbricatae, supra caesio-virides, subtus albae, tenuiusculae; podetia vix semipollicaria, anguste cylindrica et macrophyllina, verrucosa, abrupte in scyphos hemisphaerico-cupulares extus pro parte v. superne mox undique decorticatos, caeterum subsparse verrucoso-granulosos margine inciso-crenatos (steriles)

abeuntia. — Forma insignis est. — In insula balearica Mayorca prope Collége de Lluch: am. Barbey-Boissier.

385. *Cladonia symphycarpa; Cenomyce symphycarpa* Ach. Lich. Univ. p. 568. — Pulchre ad pedem montis Salevae minoris in aridis sabulosis.

— — v. *squamulosa*, podetia mediocriter v. minute foliaceo-squamosa. — Cum f. genuina speciei et similiter fertilis ad pedem Salevae minoris. — Est species pulchre distincta. Thallus et fructificatio ut in proxima *Cl. cariosa*, podetia corticata ut in *Cl. gracili*.

386. *Cladonia erythromelana* Müll. Arg. Thallus horizontalis valide evolutus, 1—2 cm. longus et longior, elongato-sublineari-divisus, rigidus, laciniae supra concaviusculae et verrucoso-asperae, olivaceo-fuscescentes, subtus convexae, pallidae et inferne nigrescentes, demum undique obscuratae, nudae; podetia $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm. longa, tenuia, $1^1/_4$—$1^3/_4$ mm. crassa, rigidula, cylindrica, non scyphifera, tota longitudine valide cartilagineo-corticata et quasi depresso-verruculosa et squamulis majusculis lacinulatis et crenatis plus minusve ornata, apice confertim pluries divisa et conglomerato-polycephala; apothecia coccinea, mox nigricantia, parvula, intus rubro fusca. Sporae non evolutae. — Habitus podetiorum ut in *Cl. degenerante*, corticatio ut in *Cl. cervicorni* et *Cl. verticillata*, sed thallus rigidus verruculosus multo magis evolutus fere ut in *Cl. alcicorni*, at angustius lacinulatus et apothecia omnino alia. Juxta proximam *Cl. symphorizam* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 535 locanda est, cui habitu bene accedit, sed thallo multo magis evoluto rigido verruculoso et podetiis valide corticatis ab ea differt. — Crescit in terra sabulosa prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 12327.

387. *Cladonia cornucopioides* Fr. v. *foliosa* Müll. Arg. Podetia $^1/_2$—$1^1/_2$ cm. longa, apice latius v. saepius angustius scyphifera, verrucoso-scaberrima et undique foliosa. — Eadem fere est ac *Cl. cornucopioides* v. *humilis* (*Cenomyce coccifera β humilis* Del. in Duby Bot. gall. p. 632), sed dense foliosa et podetia superne minus late scyphifera. A formis minoribus *Cl. bellidiflorae* superficie primum non laevigata et colore podetiorum recedit. — In siderolithico-sabulosis montis Salève, cum comparata var. et cum *Cl. cornucopioide* v. *pleurota*.

388. *Cladonia muscicola* Eschw. Bras. p. 262, v. *polydactyloides*; sterilis v. substerilis, podetia vulgo semel v. rarius bis tri-dichotome ramosa v. furcata, ramuli subulato-acuminati. — Forma

analoga est *Cl. macilentae* v. *polydactylae* Fr. — Hic etiam pertinent *Cladoniae adspersae* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 30 specimina copiosa sterilia aut tantum spermogonifera, nunquam scyphifera, cornuto-ramosa, et valida, sed alia specimina tenuiora (haud erythrocarpica), quae hinc inde scyphis angustis clausis (margine cornuto-radiantibus) ornata sunt, a cl. Nyl. (Syn. p. 209) infauste ad *Cl. squamosam*, a cl. Tuckerm. autem (Gen. p. 147) recte ad *Cl. fimbriatam* relata fuerunt. — Crescit in insula Java; Junghuhn et alii, in Ceylonia (Thwaites, qui sub *Cl. Floerkeana* v. *bacillari* misit), prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5634 pr. p., et prope Caracas: Dr. Ernst n. 7 pr. p.

389. *Eumitria* Stirt. in Scottish Naturalist for July 1881 nec a genere Usnea distincta, nec in hoc genere sub sectionis titulo servanda est. Character enim distinctivus constantia caret, nec quidem specificus est. Stratum sub cortice situm non semper rufum est (quod caeterum nullius momenti generici) et albidum video in specimine Astrolabiano n. 31, e Van Diemensland, ubi axis centro late cavus est; cavitas insuper in „*Usnea densirostrata* Tayl.“ e Montevideo nunc omnino deest, nunc in parte inferiore caulium manifestissima occurrit (cum cellulis laxissimis arachnoideis in centro), quum in parte superiore eorundem speciminum desit, sc. textura in centro densissime homogeneo-cellularis. In ejusdem fragmento caulis, e media altitudine secto apice clare *Usneam*, basi evidentissime *Eumitriam* Stirt. video. Genus novum *Eumitria* ergo, etiamsi primo intuitu satis plausibile, necessarie recusandum est.

390. *Usnea barbata* Fr. v. *asperrima* Müll. Arg. Thallus 5—7 cm. longus, erectus, patule et divergenter ramosus, rami subhorizontaliter et crebre breviter ramilligeri, cum ramillis teretes, rigiduli et superne longe attenuati, omnes cum ipsis ramillis crebre tuberculiformi-papillosi v. subspinuloso-papillosi et olivacei, papillae obtusae vertice subefflorescentes; stratum sub cortice sanguineo-rufum v. puniceum; apothecia ignota. — Habitus medium tenet inter *Usneam barbatam* v. *cornutam* et v. *strigosam*; centrum axeos cavum et arachnoideo-celluligerum. — Characteres pulchre adsunt *Eumitriae* Stirt. — Corticola prope Illawarra in New South-Wales Australiae: Kirton (misit cel. F. v. Mueller).

391. *Usnea barbata* Fr. v. *tasmanica* Müll. Arg. Similis *U. barbatae* v. *cornutae*, undique crebre papilloso-aspera v. hinc inde tenuiter subspinuloso-papillosa, rami varie ramosi, nudi v. parce

v. dense fibrilloso-ramilligeri, juniores flavescenti-cinerei, dein magis obscurati v. rufo-fuscescentes, sub cortice albidi; chorda centralis ramorum et caulium mox centro late cava et laxe arachnoideo-celluligera; apothecia ignota. — Crescit corticola in Van Diemensland s. Tasmania: Astrolabe n. 31.

392. *Ramalina testudinaria* Nyl. (Recogn. Ram. p. 10) v. *intermedia* Müll. Arg. Laciniae primariae circ. 4 cm. longae, 5—3 mm. latae, in sectione undique teretiusculae, caeterum undique acutius angulosae et foveolato- et plano-impressae, superne subinde brevi spatio 3-plo latiores v. undique aequales. — In California (specim. Nyl. sub nomine alieno in hb. meo).

— — v. *humilis* Müll. Arg. Thalli laciniae $2^1/_2$—3 cm. longae, undique in sectione teretiusculae et crebre alveolato-impressae, steriles subulatae et arcuatae, fertiles lineares et magis rectae, firmae. — In californica insula Guadeloupe: Balmer (in hb. Müll. a cl. Willey benevole commun.).

Tota species a *R. homalea*, praeter superficiem valde inaequalem in eo differt, quod laciniae eo teretiores fiunt quo angustiores occurrunt, in *R. homalea* autem, quae multo ramosior, etiam ultimae saepeque angustissimae laciniae complanato-planae sunt. *R. Ceruchis*, quae australior, statu sterili laciniis offert superne longiusculo tractu omnino teretes et laeves et firmiores, subsimiles iis *Neuropogonis melaxanthi*.

393. *Stictina retigera*, (s. *Sticta retigera* Ach.) f. *isidiosa*. Thallus in rugarum jugis et hinc inde in marginibus crebre isidiosus v. isidioso-squamuligerus. — Analoga est *Stictae pulmonaceae* v. *papillari* Del. — In insula Java [ubi etiam forma normalis speciei: Zolling. n. 3627], fertilis: Junghuhn; in Ceylonia: Nietner; in Nepalia: Wallich; in insula Borbonia, plaine des Cafres: Richard.

394. *Stictina Junghuhniana* Müll. Arg., *Sticta fragillima* v. *subpunctulata* Nyl. ap. Leight. Lich. Ceyl. n. 24. Habitus ut in *Sticta damaecorni*, laciniae superne pinnatilobae, lobi ultimi retusi; tota supra undique sat copiose impresso-fossiculata, impressiones orbiculares, 1—$1^1/_2$ mm. latae, subtus medio tomento denso obscure fusco vestita, caeterum minus dense et brevius tecta et ochraceo-pallens, pseudocyphellis albis emersis planis $^1/_2$—1 mm. latis sat copiosis ornata, supra pallide fusca, subopaca; apothecia marginalia et sparsa, laxe sessilia, crasse marginata, evoluta $2^1/_2$—3 mm. lata, vulgo minora, juniora margine grossiuscule crebre verrucoso-aspero v. subinde sphinctroideo-

plicato et dorso subinde albescenti-hispido, caeterum subferrugineo cincta; discus fuscus; sporae nondum bene evolutae circ. 25 μ longae et 8 μ latae, late fusiformes, hyalinae et 2-loculares. — A *St. fragillima* jam apotheciis rigide marginatis laxe sessilibus (nec arcte adpressis) et pseudocyphellis duplo majoribus differt. *St. dissimilis* et *St. faveolata* similiter differunt. Proxime autem ad *Stictinam Beccarii*, s. *Stictam Beccarii* Krplh. Lich. Becc. Born. p. 11 accedit sed haec subtus longe copiosius et magis atro-rufo-vestita et more *Stictae dichotomae* divisa est. — In insula Java: Junghuhn, in Ceylonia: Thwaites, et in eadem insula in monte Poondeloya: Nietner (omnia in hb. meo).

— v. *laevis* Müll. Arg. Paullo minor, supra undique laevis v. raro obsolete impresso-puncticulata. — Reliqua bene cum specie quadrant. — Crescit in Ceyloniae montanis cum forma genuina speciei, altit. circ. 6000-pedali: Nietner.

395. *Stictina diplomorpha* Müll. Arg. Habitus inferne *St. dissimilem* vel *St. Junghuhnianam β laevem* simulat, superne autem *Stictam stenophyllam* fere refert, parvula, supra laevis, pallide fuscescens, subtus ochraceo-pallida et glabra v. prope centrum fusco-furfuracea v. parce pubescens, pseudocyphellis albis exiguis ornata; laciniae inferne latiusculae, superne irregulariter dichotome lineari-laciniatae, lacinulae 1—2 mm. latae, apice divergenter bifidae, subconcavae, subtus convexulae et ad divisiones nonnihil opuntioideo-contractae; apothecia marginalia, 1—2 mm. lata, laxe sessilia, juniora margine crasso dorso nonnihil verruculoso pallidiore cincta, evoluta tenuiter v. vix marginata, fusca; sporae fusiformes, 45 μ longae, 8 μ latae, 4-loculares, demum fuscescentes. — Crescit in Ceylonia, unde cum *St. Junghuhniana* mixtam benevole misit cl. Thwaites.

396. *Stictina cyphellulata* Müll. Arg. Thallus basi stipite semicylindrico 1—2 mm tantum longo praeditus, subadscendens, flabellatim lineari-multipartitus, laciniae primariae pinnatipartitae, parte rhachiali 2—3 mm. latae, lacinulae depauperato-pinnatilobae, apice rotundato-obtusae, cum laciniis supra late concavae, margine subincurvae, plumbeo-cinereae et laeves, ad margines crebre et minute fusco- v. coerulescenti-isidioideae, subtus convexae, fuscae, v. e cinnamomeo fuscae, tomentosae et sat copiose at minute cyphellatae; cyphellae hemisphericae, basi $^{3}/_{20}$ mm. tantum latae, ore connivente anguste apertae, crasse marginatae, caeterum satis concavae; gonimia violacea; apothecia sparsa, non marginalia, sessilia, $1^{1}/_{2}$—2 mm. lata,

plana, carneo-fulva, pallidius marginata, margo tenuis et obsolete tuberculatus, extus glaber; sporae evolutae non visae. — Margo laciniarum ut in *St. quercizante*, sed cyphellae valde exiguae et habitus alienus, praeter colorem potius illum *Stictae damaecornis* referens. — Ad truncos muscosos ad Bellenden, in Ker Range territorii Queensland Novae Hollandiae orient.: Karsten n. 48 pr. p.

397. *Stictina quercizans* Nyl. v. *appendiculata* Müll. Arg. Thallus tenuisculus, fuscescens, laevis, profunde pinnatilobus, lobi irregulariter lobulati, in marginibus praesertim superne minute coralloidei et lobulis exiguis obovatis vix 1 mm. longis appendiculati; tomentum paginae inferioris crassum, nigricans; gonimia violacea. — Est tenuior et magis divisa quam *St. quercizans* v. *schizophylliza* Nyl. — In Norfolk Island, inter *Stictinam dissimilem* et *Stictam prolificantem* Nyl.

— — v. *ciliata* Müll. Arg. Omnia ut in planta vulgatissima normali speciei, sed margines laciniarum (more *Stictinae fimbriatae*) pilis excedentibus radiantibus obscure fuscis v. nigricantibus ciliati. — In Mexico prope Orizabam cum forma genuina mixta: Fred. Mueller, et prope Caracas: Dr. Ernst n. 93 pr. p.

398. *Stictina brevipes* Müll. Arg. Thallus breviter stipitatus, stipes basi disciformis, circ. 3—4 mm. longus, obliquus, cylindricus, apice oblique in frondem inclinatam ambitu reniformem palmatim 5-partitam (non-sectam) abiens, laciniae 2 cm. longae, obovatae, bifidae, lacinulae obtusae et obtuse crenato-subtrilobae, ad margines v. etiam et secus marginem continue crasse nigrescenti-sorediosae et hinc inde marginem versus sorediis orbicularibus pulviniformibus ornatae, pagina superior plumbea et laevis, inferior marginem versus pallida, caeterum e pallido rufescens v. basi nigricans, vix distincte pulveraceo-tomentella et hinc inde subdistincte costulata, minute urceolari-cyphellata. Gonimia generis. Apothecia ignota. — Nulli nisi *Stictinae Peltigerellae* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 19 affinis et subsimilis, sed plumbea, aliter sorediata, subtus aliter vestita. — In Nova Hollandia: F. v. Mueller n. 4.

399. *Stictina marginifera* Nyl. v. *coralloides* Müll. Arg. Thalli margines v. ejusdem lobuli superiores crebre et longe subcoralloideo-lacinuligeri, lacinulae e basi dendroideo-ramosae, subteretes, nonnihil nodulosae, haud strictae, nonnihil plumbeae. — In Novae Caledoniae monte Mu: Vieillard.

400. *Stictina neocaledonica* Müll. Arg. Thallus vix mediocris, supra glauco-pallescens, subtus argillaceo-ochraceus, basi distincte fusco-stipitatus et crassior, lineari-laciniatus, laciniae membranaceo-tenues, anguste pinnatifidae, inferne subtus costatae et magis obscuratae, lacinulae lobatae, divisiones supra laeves et glabrae, subtus brevissime tomentellae, secus marginem glabrae, minute urceolari-cyphellatae, cyphellae anguste apertae, pallidius limbatae; gonidia coerulea v. violacea, demum pro parte e glomerulis secedentia. Apothecia ignota. — Species valde distincta. Supra et subtus specimina parvula (circ. 3—4 cm. alta) *Stictae hypopsiloidis* Nyl. simulat (facies infera similis etiam in *Sticta leneariloba* v. *hypopsila*, ubi laciniae magis aequaliter lineares) sed est *Stictina* nec *Sticta*. Juxta *St. marginiferam* quae longe crassior, coriacea, locanda est. — In silvis montanis Novae Caledoniae: cl. Vieilllard n. 4 (1866 lect.).

401. *Stictina longipes* Müll. Arg. Thallus stipite circ. pollicari supra late canaliculato subtus semitereti $2^1/_2$ mm. lato praeditus, flabellatim multidivisus, laciniae irregulariter di-trichotomae, lacinulae apice inaequaliter bilobae v. bifidae, totae supra laeves et pallide flavescenti-fuscescentes, subplanae, subtus ochraceo-flavicantes et glabrae, minute innato-urceolari-cyphellatae, cyphellae in fundo obscurae; gonimia coerulescentia; apothecia marginalia et sparsa, parvula, 1 mm. lata, plana, nana, adpressa, rubescenti-fusca, margine tenuissimo integro pallidiore cincta; sporae evolutae non visae. — Juxta *S. neocaledonicam* locanda est, sed flavicans et longe pedunculata, margines laciniarum paullo incurvi et exasperati. — Crescit prope Valdiviam (ex hb. Hamp. habui).

402. *Sticta Camarae* Müll. Arg. Omnino habitu et magnitudine laciniarum similis *St. dichotomae* et supra etiam undique laevis, sed tota pallidior, subtus ochraceo-pallida et longe brevius et pallidius vestita, inferne subtus subcinnamomea, cyphellae duplo minores et thalli basis leviter stipitiformi-angustata. Gonidia ut in affinibus. Apothecia ignota. — Inter *St. dichotomoidem* et *St. dichotomam* locanda. — Ad Richmond River, New South Wales Novae Hollandiae: cl. Camara (ab ill. F. v. Muell. commun.).

403. *Sticta stenophylla* Müll. Arg. Thallus parvus, 2—4 cm. longus, pallide fuscescens, undique lineari-divisus, laciniae bipinnatipartitae, laciniae et lacinulae circ. $1—1^2/_3$ mm. latae, subflexuoso-curvatae et approximatim divisae, supra planae,

superficie aequales et laeves, subtus undique glabrae v. vix perspicue tomentellae et undique sparsim et minute albo-pseudocyphellatae. Gonidia generis. Apothecia ignota. — Habitu nonnihil ad *Stictam dissimulatam* v. *multifidam* Nyl. Syn. p. 363 accedit, sed minor est, aliter divisa, supra laevis et aequalis et glabra. Superficies infra ut in *St. hypopsiloide*, sed glabrior et pseudocyphellis ornata. — In Monte Mu Novae Caledoniae: cl. Vieillard (1866 lect.).

404. *Sticta aurata* Ach. v. *microphylla* Müll. Arg. Laciniae thalli tantum circ. 2—15 (—20) mm. longae, saepe vix longiores quam latae, crenato- v. inciso-lobatae, margine subincurvo et subundulato copiose limbato-sorediigerae. — Corticola crescit ad Toowoomba in Australia orientali: Hartm.

405. *Sticta poculifera* Müll. Arg. Habitus omnino ut in forma vulgari substerili ad margines sorediosa *Stictae auratae* Ach.; thallus sublaevis, supra minute pilosus, laciniae ad margines subincurvae et subcorallino-sorediigerae, subtus pallidae, flavescenti-albidae v. -rubricosae, fere glabrae et prominenter rugulosae, pseudocyphellis citrinis exiguis praeditae, intus citrinae; gonidia globosa, laete viridia; apothecia poculiformia, basi modice angustiora, multo altiora quam lata, superne tubulosa, non horizontaliter dilatata, dorso verruculosa, in ipso margine erecto et integro sorediosa, $2^1/_2$ mm. lata, discus fusco-rubescens; sporae in ascis octonae, 18—21 μ longae, 6—7 μ latae, fuscescentes, 2—4-loculares. — A proxima *St. aurata* differt praesertim forma apotheciorum, pagina inferiore thalli et sporis minoribus. — In summo monte Gower in Lord Howe's Island Australia: chev. de Camera (ab ill. F. v. Muell. comm.).

406. *Sticta Borneti* Müll. Arg. Thalli laciniae rigidae, pinnatifidae, sinus rotundati, lobi obtuse anguloso-paucisinuati, apice emarginati, facies supera cervino-fuscescens, nitidula, late scrobiculosa, inferior subbullata, versus margines ochraceo-pallens et subglabra, caeterum breviter fusco-tomentosa et pseudocyphellis exiguis intense citrinis ornata; gonidia diametro 5—8 μ aequantia; apothecia marginalia, laxe sessilia, juniora in marginibus copiosa et capituliformia, argillacea et obsolete verruculosa, evoluta 2—$2^1/_2$ mm. lata, atra v. fusco-atra, margine demum tenui pallidiore et integro cincta; sporae fuscae, late fusiformes, 4-loculares, 24 μ longae et 9 μ latae. — Prope *St. glaucoluridam* et *St. orygmaeam* locanda. — In Nova Zelandia ad

truncos putrescentes, rara ut videtur, jam anno 1827 a cl. d'Urville reportata (unde a cl. Dr. Bornet communicatam habeo.).

407. *Sticta hypoleuca* Müll. Arg. Subsimilis *St. dissimili*, supra tamen glauco-pallens, laciniae breviuscule dichotome lobatae, laeves v. hinc inde leviter scrobiculato-inaequales, late concavae, subtus praeter basim nigrescenti-furfuraceam undique nitidule ochroleuco-albidae et glabrae, undique cyphellis destitutae (ut in brasiliensi *Ricasolia glaberrima* De Not.); margines laeves, haud proliferi, sinus laciniarum et loborum rotundati; apothecia marginalia, evoluta 3 mm. lata, pedicellata, dorso foveolato-impressa, caeterum nuda, plana, rubella, margine tenui pallidiore integro cincta; sporae hyalinae, 4-loculares, fusiformes, utrinque acutae, 33—37 μ longae, 10 μ latae. — Juxta affinem *St. astictam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 17 locanda est. — Prope Bellenden in territorio Queensland Novae Hollandiae (ab ill. F. v. Muell. missa).

408. *Peltigera rufescens* Hoffm. Fl. Germ. 2, p. 107, var. *vulnerata* Müll. Arg. Thallus quam in forma genuina speciei minor, 1—3$^1/_2$ cm. latus, supra sparse late soredioso-ulceratus, quasi orbillas 1—3 mm. latas decorticatas soredioso-coerulescenti- v. caesio- v. demum dealbato-pulverulentas gerens, subtus albidus et praeter centrum aut basin longiuscule albido-rhizinosus. — Forma insignis, certe hujus speciei et cum forma genuina speciei copiose ibidem crescente mixtim obvia, praeter soredia cum junioribus plantis formae genuinae habitu, forma, colore et consistentia et vestimento utriusque paginae exacte conveniens. — Habitu valde ad *P. leptodermam* Nyl. et *P. ulceratam* Americae meridionalis accedit, sed pagina inferior longe et sat dense rhizinosa. — Crescit ad pedem montis Salève, loco sabuloso humidiusculo et muscoso cum *P. rufescente* normali, *P. aphthosa*, *P. horizontali* et *P. venosa*, nec non prope Rossau in agro turicensi, ubi cl. Dr. Hegetschweiler eam jam anno 1865 legit, apothecio immixto *Physciae*, unde Lichen dein a diversis generice distinctus et sub novo at inedito nomine salutatus fuit. Gonidia enim portiunculae thallinae, apothecio observato adhaerentis (orig. nunc in meo herb. servato) ab iis *Peltigerarum* absolute differunt et ab iis *Physciae* non recedunt. — Analoga est *P. caninae* β *spuriae* b *sorediatae* Tuck. North. Americ. Lich. p. 109, recenter editae (excl. syn. Schaer.).

Obs. *Peltigera horizontalis* b *sorediata* Schaer. Enum. p. 21 (fide specim. Prostian. in hb. Schaer.), *P. polydactyla* γ *scutata*

b *sorediata* Schaer. l. c. p. 21 (fide specim. Del. in hb. Schaer.) et *P. canina γ spuria* b *sorediata* Schaer. l. c. p. 21, (fide specim. Lamyan.) inter se non differunt et cum *Peltidea limbata* Del., s. *Peltigera scuta β propagulifera* Fw., thallo supra primum distincte verruculoso-granuloso recognescenda perfecte congruunt. Tria haec nomina ergo delenda sunt.

409. *Parmelia ochroleuca* Müll. Arg. Thallus monophyllus, mediocris, adpressus, hinc inde radiatim plicatus, inciso-lobatus, tota superficie margine ipso excepto crebre rugulosus, ochroleucus, primum albido-flavicans, dein magis virens, subtus niger et parce rhizinosus, marginem versus spadiceo-pallens et glaber, intus albus; laciniae adplanatae, tenues, breves, late obtusae, crenulatae; soredia multa; apothecia demum 6 mm. lata, in centro thalli numerosa, conferta et eo minora quod magis a centro remota, margo tenuis, incurvus, demum valde angustus, semper integer; receptaculum dorso semper laeve; sporae 15—19 μ longae, oblongo-ellipsoideae. — A proxima *P. caperata* differt thallo multo minus rigido, magis adpresso, praeter peripheriam plagam continuam formans, apotheciis aliter sitis et tenuius marginatis et dorso semper laevibus. — Prope Illawarra in Novae Hollandiae regione New South Wales: cl. Kirton n. 1 (ab ill. F. v. Muell. miss.).

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

31. Čelakovský, L.: Zur Kritik der Ansichten von der Fruchtschuppe der Abietineen. Prag, 1882. S. A.
32. Zwanziger, G. A.: Braunkohlenpflanzen von Trifail.
33. Zwanziger, G. A.: Neue Funde von Tertiärpflanzen aus den Cypridinenmergeln von Siegelsdorf im Lavantthale.
34. Egeling, G.: Lichenologische Notizen zur Flora der Mark Brandenburg. S. A.

29. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher, Jahrg. 33 u. 34. 1880/81.
30. Danzig. Westpreussisches Provinzial-Museum. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen und archäologischen Sammlungen für d. J. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N° 20. Regensburg, 11. Juli 1882.

Inhalt. Dr. Ferd. Pax: Metamorphogenese des Ovulums von *Aquilegia.* (Mit Tafel VI.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Fortsetzung.) — Anzeige.

Beilage. Tafel VI.

Metamorphogenese des Ovulums von Aquilegia.

Von Dr. **Ferd. Pax.**

(Mit Tafel VI.)

Im Jahre 1855 sprach Rossmann[1]) gestützt auf Untersuchungen von *Aquilegia* die Ansicht aus, dass das Fruchtblatt („Carpophyll") in eine Anzahl Zipfel („Knospenträger") gespalten sei, auf denen sich die Eiknospen entwickeln. „Es giebt also in der That Blätter," sagt er auf Seite 647, „welchen innerhalb des typischen Lebens der Pflanze wesentlich die Aufgabe zukommt, Knospen zu entwickeln."

Die Theorie Rossmanns konnte für *Auqilegia* eine thatsächliche Widerlegung bisher noch nicht erfahren, indem sie durch die directen Beobachtungen gestützt zu werden schien, und neuere Untersuchungen nicht vorliegen. Es gereichte mir deshalb zur grössten Freude, als ich vor einigen Wochen von Herrn Schlossgärtner W. Kühnau in Damsdorf zwei verschiedene *Aquilegien* mit vergrünten Blüthen erhielt. Die eine war unsere einheimische *A. vulgaris* L., die andere erhielt ich unter der Bezeichnung *A. formosa.*

[1]) Flora 1855, S. 644.

Thierische Parasiten konnte ich nicht auffinden; deshalb bleiben für diesen Fall der Vergrünung meteorologische Einwirkungen oder Einfluss der Cultur wahrscheinlich.

Beide Pflanzen zeigen in den Hauptpunkten eine vollständige Uebereinstimmung der Anamorphosen unter einander und liefern eine hübsche Bestätigung der Untersuchungen Rossmanns, zugleich aber einen neuen Beleg für die Brongniart-Čelakovský'sche Ovulartheorie.

Abgesehen von der grünen Blüthenfarbe machen sich die beiden *Aquilegien* habituell bemerkbar dadurch, dass sämmtliche Blüthen aufgerichtet waren, also nicht nickend, wie im normalen Zustande, und nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Kühnau soll dies Verhalten bei den in Rede stehenden Antholysen constant auftreten.

Durchwachsung fehlt überall; auch die Kelch-, Blumen- und Staubblätter boten nichts Interessantes dar.

Die Zahl der Carpelle schwankte ziemlich bedeutend, selten waren ihrer fünf vorhanden, meist sechs oder mehr; dabei entwickelte *A. formosa* durchschnittlich mehr Carpelle als *A. vulgaris* L.

Aussen waren die Carpelle entweder kahl oder bekleidet, und im letzteren Falle mit sehr langen, weissen, oft unregelmässig eingeschnürten, einzelligen Haaren mehr oder weniger dicht besetzt. Die sie bildenden Zellen führten reichlich Chlorophyll.

Im Allgemeinen hatten sie die normale Gestalt behalten, bisweilen lange Stiele entwickelt (Fig. 1); am Grunde waren sie mit einander verwachsen und auf der Bauchseite nicht selten aufgeschlitzt. Bei *A. formosa* war dies meistentheils der Fall, bei *A. vulgaris* viel seltener. Wenn wir uns der von Čelakovský[1]) eingeführten Nomenclatur bedienen, so stellen diese Carpelle „kesselbildende“ oder „gespaltene“ Kappen dar, am gewöhnlichsten jedoch Zwischenformen zwischen beiden Typen. Es ist daher wohl anzunehmen, dass die ventrale Oeffnung der Carpelle basipetal erfolgt.

Was ich in der diesjährigen „Flora“[2]) für *Sweertia* nachwies, gilt auch für beide *Aquilegien*, dass nämlich der Grad der Anamorphosen basipetal fortschreitet, was übrigens schon Ross-

---

[1]) Abhandl. der kgl. böhm. Gesells. d. Wiss. VI. Folge. 8. Bd. S. 21 Fig. 5—8.

[2]) Nr. 14. Sep. Abd. S. 7.

mann[1]) berichtet, und dass sich ferner die Zahl der Anamorphosen in demselben Maasse vermindert, je tiefer die Oolyse Platz gegriffen hat. Höchst auffälliger Weise führten sämmtliche Anamorphosen reichlich Chlorophyll, selbst in den Fällen, wo die Carpelle geschlossen blieben, und zwar zeichnete sich auch hier *A. vulgaris* L. durch grösseren Chlorophyllgehalt aus, während bei der anderen Pflanze die Spitze des Nucellus manchmal fast chlorophyllfrei war.

Das letzte Stadium der Anamorphosen stellt bei beiden Pflanzen ein spatel- oder eiförmiges, ganzrandiges Blättchen dar, welches offenbar am Rande des Carpelles entspringt (Fig. 2 bis 5). Derselbe ist gegen die Oberseite des Carpells scharf umgebogen, wodurch sehr leicht der Schein entstehen kann, als ob die Ovularblättchen auf der Oberseite der Carpelle neben dem Rande entsprängen.

Der Nucellus fehlte nur selten; er zeichnete sich fast immer durch besondere Grösse aus und war in den meisten Fällen wenig unter der Spitze des Blättchens inserirt, selten etwas tiefer auf der Oberfläche, bisweilen sogar fast terminal. Die terminale oder laterale Stellung desselben ist für seine morphologische Natur von gar keiner Bedeutung, nachdem Čelakovský das wichtige morphologische Gesetz „der zeiträumlichen Verkehrung in seinen „terminalen Ausgliederungen"[2]) uns demonstrirt hat. Uebrigens entsteht auch am normalen Ovulum der Nucellus bald terminal, bald lateral; denn für die *Primulaceen* konnte ich[3]) den Angaben Strasburger's gegenüber die Beobachtungen von Cramer und Warming vollauf bestätigen.

An dieser Stelle sei mir übrigens eine kurze Bemerkung gestattet, welche streng genommen nicht in den Gang unserer Entwicklung gehört, immerhin aber von Bedeutung ist, weil sie uns zeigt, dass das Gesetz der „zeiträumlichen Verkehrung" auch auf dem Felde der histogenetischen Untersuchung Giltigkeit hat, demnach von den Botanikern, welche die Entwicklungsgeschichte als letzte Instanz für morphologische Streitfragen halten, nicht so verkannt werden sollte, als es thatsächlich geschieht. In meiner oben citirten Dissertation machte ich auf Seite 20 freilich unbewusst eine Anwendung dieses Gesetzes,

---

[1]) l. c. S. 655.

[2]) Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 6. Heft. 1875.

[3]) Beitrag zur Kenntniss d. Ovulums von *Primula elatior* Jacq. und *officinalis* Jacq. Diss. Breslau. S. 27.

indem ich dort sagte: „Präparate, welche eine solche Annahme zu begünstigen scheinen, finden eine einfache Erklärung darin, dass (, sei es bloss durch den Schnitt, sei es aber) durch (wirkliches) überwiegendes Wachsthum einer der beiden in Rede stehenden Zellen dadurch am Scheitel eine einzige grössere Zelle zu liegen kommt, welche dann sehr wohl den Anblick einer Scheitelzelle gewähren kann."

Kehren wir nach diesem Excurse wieder zurück zum Ovularblättchen. Dasselbe bot noch eine interessante Erscheinung in Bezug auf den Nucellus dar. Die Spreite des Ovularblättchens nahm nicht selten bei *A. formosa* an Grösse ab, je tiefer das betreffende Blatt am Carpell inserirt war, was also mit der Entwicklungsgeschichte des Blattes gut übereinstimmt. Dabei hatte der Nucellus seine gewöhnliche Grösse behalten, durch welche *Aquilegia* ausgezeichnet ist. Vergl. Fig. 5. Bei stark reducirter Spreite hatte es auf den ersten Blick den Anschein, als ob der Nucellus allein vorhanden wäre, bei schärferem Zusehen konnte ich indess immer die Ovularspreite entwickelt finden, freilich nur sehr rudimentär. Von diesem Punkte aus ist nur noch ein kleiner Schritt bis dahin, wo die Ausgliederung des Nucellus der Entwicklung der Ovularspreite weitaus vorangeht. Derartige Fälle habe ich zwar selbst noch nicht beobachtet; Penzig[1]) berichtet uns darüber von *Scrophularia,* jedoch hält er das ganze Gebilde für ein Aequivalent des Ovulums, indem er sich darauf stützt, dass dasselbe von einem Gefässbündel durchzogen ist. Das Auftreten eines Gefässbündels in einem besonders kräftig entwickelten Metablastem, wie seine Nucelli es unstreitig sind, ändert doch aber nichts an dessen morphologischem Werthe, und deshalb möchte ich lieber solche Gebilde, wie sie seine Figg. 84 und 90 z. B. darstellen, als Nucelli betrachten, zumal überhaupt seine Nucelli ein überaus stark ausgebildetes Längenwachsthum bekunden, wie u. A. die Figg. 48, 49, 82, 91 erweisen. Solche Stadien bieten uns als Aequivalent für das Ovulum freilich nur ein Metablastem und scheinen, wie Penzig hervorhebt, die Strasburger'sche Ovulartheorie zu stützen, aber eben nur scheinbar. Die Uebergangsformen, welche ich oben erwähnt und in meiner Fig. 5 abgebildet habe, vermitteln uns (hier mit Hilfe der Entwicklungsgeschichte) den

---

[1]) Ueber vergrünte Eichen von *Scrophularia vernalis* L. Flora 1882. Nr. 3. S. 9 im Separat-Abdr.

Zusammenhang mit dem gewöhnlichen Ovularblättchen. Sie bilden demnach nicht eine Schwierigkeit für die Foliartheorie, sondern sind vielmehr eine Bestätigung derselben, insofern diese Erscheinung sich als Analogon an die Seite stellt dem „terminalen“ Ovulum, welches nach den trefflichen Auseinandersetzungen Čelakovský's[1]) trotzdem Dependenz (Fiederblättchen) des Carpells ist, als eine verfrühte Ausgliederung desselben.

Diejenigen Forscher, welche den Anamorphosen wenig Werth beilegen, könnten vielleicht behaupten, dass die Deutung, welche ich soeben entwickelt habe, ganz willkürlich wäre, und die Annahme, dass das Fiederblättchen in den Nucellus aufgenommen worden sei, dieselbe Berechtigung hätte. Wenn wir indess die ganze Reihe der Anamorphosen verfolgen, dann erweist sich diese Annahme doch als grundlos. Wir sehen vielmehr zu deutlich, wie das Ovularblättchen, welches auf seiner Oberfläche ein Metablastem (Nucellus) trägt, allmählig kleiner und kleiner wird und so der verfrüht entstandene Nucellus immer näher auf das Carpell rückt, bis er schliesslich an den Rand desselben zu stehen kommt. Keineswegs sehen wir aber, dass der Nucellus eine Axe darstellt, dem das Fiederblättchen als Blattorgan angehört.

Die Carpelle werden beiderseits von einem kräftigen Randnerven durchzogen. Von jedem dieser Nerven gehen in das Ovularblättchen mehr oder weniger starke Seitennerven; bisweilen fehlen sie auch ganz,[2]) besonders bei *A. formosa.* In anderen Fällen wiederum treten sie kräftig genug in das Ovularblättchen ein, um noch eine einmalige Dichotomie zu erfahren, was auch schon Rossmann[3]) angiebt.

Die Nervatur des Ovularblättchens von *Aquilegia* scheint demnach von derjenigen von *Anagallis*, welche ich in der diesjährigen „Flora“ beschrieb und durch die Figg. 13 bis 18 auf Taf. IV erläuterte, erheblich abzuweichen. Wir werden jedoch finden, dass sich eine wesentliche Uebereinstimmung für beide Pflanzen ergiebt, indem die Verschiedenheiten nur graduell sind.[4])

---

[1]) Term. Ausgl. Sep.-Abd. S. 24.

[2]) Trotz des Mangels an einem Gefässbündel bleiben diese Gebilde doch Ovularblättchen.

[3]) l. c. S. 614.

[4]) Graduelle Verschiedenheiten kommen auch in den Gefässbündeln der normalen Ovula vor. — Lackowitz gibt in seiner Diss. („Ueber *Amorpho-*

Wie in allen anderen Oolysen vertieft sich auch hier der obere Theil des Ovularblättchens zu einer dorsalen Ausstülpung, wodurch der Nucellus in eine anfangs seichte (Fig. 6), später immer tiefer werdende Höhlung sinkt. Diese Kappenbildung hat natürlich, wenn man auf dieser Stufe überhaupt von einer Ober- und Unterseite sprechen darf, ihre physiologische Oberseite innen, die Unterseite aussen.

Das ist der normale Verlauf der Kappenbildung des Ovularblättchens, wie er an den verschiedensten Pflanzen nachgewiesen wurde. Bis hieher verhält sich *Aquilegia* also ganz normal; nunmehr aber müssen wir eine bedeutsame Ausnahme von der Regel constatiren. Während in andern Fällen die Kappe auf der Rückseite des Ovularblättchens aufsitzt, finden wir sie hier auf der Oberfläche, ganz so, wie es Rossmann beobachtete.

Die Kappe (inneres Integument) ist entweder oben noch geschlossen (Fig. 8, 9), oder geöffnet (Fig. 10—15), und zwar ist der Rand des Endostoms oft nicht überall gleich hoch, bisweilen sogar verschiedentlich gelappt (Fig. 11), in den meisten Fällen nach vorn stetig niedriger werdend (Figg. 12, 15). Das Integument enthält Chlorophyll, doch sieht man immer den stark entwickelten Nucellus hindurch schimmern; oft ragt er auch aus der Oeffnung mehr oder weniger weit hervor. Die Höhe des Integumentes ist also in Beziehung zum Nucellus eine sehr verschiedene.

Das hat denn auch schon Rossmann gesehen, und weil er die Zwischenformen zum flachen Ovularblättchen nicht fand, oder nicht unterzubringen wusste, zwang sich ihm gleichsam die Theorie, welche er entwickelte, auf. Manche Bildungen, wie z. B. Fig. 11, können in der That an die Entstehung der ersten Blätter einer Knospe erinnern.

Wir haben bereits hervorgehoben, dass das innere Integument seine physiologische Oberseite innen, die Unterseite aussen hat, dennoch sitzt es auf der Oberseite des Ovularblättchens

---

phallus Rivieri Dur. und *campanulatus* Bl." Breslau 1881) S. 34 an, dass die drei in eine Ebene gestellten Bündel, welche die Raphe der Ovula von *Amorphophallus* durchziehen, „mit einzelnen Tracheiden" am Embryosack endigen. „Tracheiden" soll wohl so viel heissen, als wie mit schiefen Wänden versehene Zellen nach Art der Tracheiden. Deshalb aber sind diese so überaus zartwandigen, völlig unverdickten, der Leitung der Eiweisstoffe dienenden Zellen selbst doch keine Tracheiden! Sie gehören vielmehr dem Cambiform an. Vergl. meine Diss. S. 34.

auf. Wie ist dies zu erklären. Eine schematische Betrachtung kann uns die Sache versinnlichen.

Es stelle Fig. 16 ein Ovularblättchen dar, dessen Cucullartheil schraffirt ist. Die Seitentheile des Blättchens verwachsen mit einander und bilden so die Grundspreite. Denken wir uns nunmehr den Cucullartheil von der Grundspreite getrennt, wie in Fig. 17 und aus demselben die Kappe entstanden. Verwachsen nun die Ränder a und b mit c und d, dann befindet sich die Kappe, sofern das trennende Stück zwischen a und b überbrückt wird, auf der Rückseite der Grundspreite. Verschmilzt jedoch a mit a′ und b mit b′, dann wird die Kappe allmählig aus der terminalen Stellung auf die Oberseite der Grundspreite herabrücken. Somit ist erwiesen, dass eine dorsale Kappenbildung sehr wohl auf der Oberseite des mütterlichen Blattes sich befinden kann. Was heisst das aber botanisch? Wird die Grundspreite (äusseres Integument) mit in die Tutenbildung des Cucullartheiles (inneres Integument) hineingezogen, dann steht das innere Integument terminal; es kann aber auch die (immer aber unbedeutende) Ausgliederung der Grundspreite hinter dem inneren Integument erfolgen, analog dem Processe, durch welchen die bekannten Hohlschuppen von *Myosotis* oder mancher Garten-Primel entstehen: dann wird das innere Integument auf der Oberfläche des Ovularblättchens aufsitzen. Und so finden wir denn in der That, wie das in Figg. 10 und 11 terminal stehende innere Integument in den Figg. 8 und 9 und 12 bis 15 auf die Oberfläche des Blättchens herabrückt, welches hier zum Theil aus dem laubig verbreiterten Funiculus besteht. Gerade die Uebergänge sprechen für die gegebene Deduction; dann aber auch die Thatsache, dass es nach Vesque *Ranunculaceen* giebt, welche nur ein Integument besitzen.

Hiermit zeigt *Aquilegia* in Betreff des inneren Integumentes ein Verhalten, welches sonst nur ausnahmsweise beobachtet wurde, so namentlich bei *Reseda*, wo es von Henslow[1]) in terminaler Stellung abgebildet wird.

Ueber die Bildung des äusseren Integumentes geben uns die Figg. 12 bis 15 klaren Aufschluss. Das äussere Integument ist auch hier nichts anderes, als das tutenförmig um das innere Integument herumgeschlagene, mit seinen Rändern congenital

---

[1]) On a monstrosity of the common migniomette. Transact. of the Cambrigde philos. soc. Vol. V. part. 1. fig. 36.

verwachsene Blättchen, auf dessen Oberseite das innere Integument sitzt.[1])

Auffallend ist bei *Aquilegia* ferner noch die kräftige Entwicklung des Funiculus. Derselbe wird von einem Gefässbündel durchzogen, welches unterhalb der Insertion des inneren Integumentes sich in 2 ziemlich gleich starke Aeste theilt (Figg. 10, 12). Diese Dichotomie entspricht der Nervatur der „zweiten Gruppe" von Ovularblättchen, wie ich sie von *Anagallis* beschrieben habe.[2]) Auch dort enthielt der Funiculus nur ein Gefässbündel, das sich weiter oberhalb in zwei ziemlich gleich starke Aeste theilte.

Somit bietet *Aquilegia* eine fernere Bestätigung der Brongniart-Čelakovský'schen Ovulartheorie. Die Metamorphogenese ist die altbekannte mit wenigen unwesentlichen Modificationen. Auch hier bilden beide Integumente zusammen ein Blättchen, auf dessen Oberseite der Nucellus vom Werthe eines Metablastems sitzt. Die Identität dieses Blättchens mit dem Fiederblättchen des fertilen Farnwedels ist in die Augen springend, und die homologen Reihen, welche ich hier nochmals reproducire, besitzen logische Consequenz:

Spore	
Makrospore	Embryosack
Makrosporangium	Nucellus
(Sorus	mehrere Nucelli)
Fiederblatt	Ovularblättchen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 u. 2. Vergrünte Carpelle von *Aquilegia formosa* und *vulgaris*. $^2/_1$, $^3/_1$.

Fig. 3 bis 15. Anamorphosen des Ovulums von *A. vulgaris*. Fig. 5 und 8 von *A. formosa*. Vergl. den Text.

Fig. 16 u. 17. Schematische Darstellung eines Ovularblättchens.

---

[1]) Ich habe in meiner Dissertation (S. 15) durch ein Versehen beim Notiren der Literatur angeführt, dass auch Köhne das Integument der Compositen als rings geschlossenen Wulst sich erheben lässt. Indem ich diesen Fehler hier verbessere, will ich nur bemerken, dass die Köhne'schen Angaben meinen Beobachtungen völlig entsprechen, ihnen also zur Stütze dienen.

[2]) Flora 1882. Nr. 14; S. 5 im Sep. Abdr.

Nachschrift.

Meine Arbeit über *Aquilegia* befand sich bereits im Drucke, als ich von Herrn Prof. Dr. Čelakovský seine mit gewöhnlichem Scharfsinn verfasste Abhandlung über denselben Gegenstand erhielt. („Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Aquilegia* als neuer Beleg zur Foliolartheorie.“ Bot. Centralbl. Band X. Nr. 9.) Ich gebe hiermit meiner Freude darüber Ausdruck, dass ich in meiner Arbeit zu wesentlich demselben Resultate gekommen bin, welches uns Čelakovský so schön entwickelt, ein Umstand, der in doppelter Weise für die Richtigkeit der Brongniart-Čelakovský'schen Ovulartheorie ein wichtiges Argument abgiebt. Einmal zeigt uns dieser Fall, wie constant die Anamorphosen ein und derselben Pflanze sind (vergl. auch Rossmann l. c.), und zweitens ergiebt sich hieraus die Richtigkeit jenes von Čelakovský so nachdrücklich betonten Satzes, dass nur die Metamorphogenese als bester Ersatz für die Ontogenese im Stande ist, die morphologische Deutung eines fraglichen Organs zu liefern, sofern man unter Metamorphogenese die ganze, lückenlose Folge der Anamorphosen versteht.

Die Bedeutung, welche ich dem inneren Integument von *Aquilegia* zuschreibe, gibt ihm auch Čelakovský, gestützt auf eine so reichhaltige Reihe von Beobachtungen, wie sie mir allerdings nicht vorlag. Auch in Betreff des äusseren Integumentes ergibt sich eine volle Uebereinstimmung.

Wenn ich es auch nicht ausdrücklich hervorhob, dass das äussere Integument als eine Duplicatur der Blattunterseite betrachtet werden muss, weil der Basaltheil des Ovularblättchens, welcher sonst die Grundspreite bildet, bei *Aquilegia* als unselbstständiger Theil verharrt und deshalb nie zu einer besonderen individualisirten Spreite hervorwächst, so liegt diese Ansicht doch der schematischen Betrachtungsweise meiner Figg. 16 und 17 zu Grunde. Uebrigens wird auch durch das Citat von *Myosotis* und *Primula* an der erwähnten Stelle diese Unbestimmtheit gänzlich behoben.

Da ich mich von der Richtigkeit des morphologischen Gesetzes „der zeiträumlichen Verkehrung“ (Term. Ausglied.) überzeugt habe, wie aus dem Artikel über *Aquilegia* klar hervorgeht, so lege ich natürlich, wenn es sich um morphologische Fragen handelt, keinen Werth darauf, ob ein Organ terminal oder la-

teral entsteht. Deshalb zog ich auch in meiner öfter schon citirten Dissertation (S. 28) aus der entwicklungsgeschichtlichen Beobachtung, dass der Nucellus bei *Primula* lateral entsteht, keinen Schluss auf eine morphologische Deutung. Was aber das entwicklungsgeschichtliche Resultat selbst angeht, so behaupte ich auch hier wiederum mit Warming [De l'ovule. Ann. d. sc. nat. VI. sér. vol. V. p. 227), dass es Fälle giebt, in denen der Nucellus normaliter lateral entsteht, und zu diesen gehört eben auch *Primula*. Dass wir im Nucellus bei *Primula* nicht die durch Druck seitlich abgelenkte Spitze zu suchen haben, ist von mir schon in meiner Diss. erwähnt worden (S. 28); und dass die dorsale Seite nicht durch überwiegendes Wachsthum den Nucellus aus der terminalen Lage in die laterale drängt, geht schon daraus hervor, dass Nucellus und Integumente sich genau gleichzeitig (S. 14) mit derselben Wachsthumsintensität erheben, und zwar der Nucellus gleich von Anfang an in einer um etwa 50 Grad gegen die Wachsthumsaxe des Ovularhöckers geneigten Richtung.

Die dankenswerthen Untersuchungen an *Scrophularia* von Dr. Penzig (Flora 1882 Nr. 3) haben durch Čelakovský in der Arbeit über *Aquilegia* eine eingehende Kritik erfahren. Auch ich habe mich in meiner oben citirten Arbeit in einem Punkte gegen Penzig gewandt, insofern er die Gebilde der Figg. 84 und 90 und die mit mehr oder weniger vergrünten Ovulis verwachsenen, entsprechenden Gebilde der Figg. 82, 83, 85, 87 und 88 als Aequivalente der ganzen Ovula betrachtet. Andere Fälle habe ich an der betreffenden Stelle nicht gemeint.

Dr. Ferd. Pax.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XV.

(Fortsetzung.)

410. *Parmelia perlata* Ach. v. *platyloba* Müll. Arg. Habitus ut in *P. latissima* sed thallus magis glauco-albescens, amplus, latilobus, subtus glaber v. fere undique glaber, supra praesertim in medio thalli isidioideus, apothecia (rarissima) margine primum integra, acuta, extus laevia v. demum minute et parce tuberculata;

sporae 12—16 μ longae. — Est latissime dispersa et saepissime sterilis et tum facillime pro *P. latissima* Müll. Arg. L. B. ad n. 90 habenda. — In Nova Hollandia ad Illawarra; Kirton n. 2 (c. fr.), in Japonia: Dr. Brauns n. 5, in insula Socotra: Dr. Schweinfurth, in Africa centrali: Pechuel, et dein in America calidiore, Brasilia, Antillis, Mexico.

Obs. Fructificatione praecedentis (n. 410) cognita nunc etiam mea *Parmelia praetervisa* L. B. n. 190 (quae similiter subtus glabra v. subglabra) ad ejusdem speciei varietatem reducenda est: sit *P. perlata* v. *praetervisa*. A var. *platyloba* tantum in eo differt quod apothecia dorso asperrima, sc. quod superficies isidiosa thalli hic etiam in dorso apotheciorum obvia. Thallus caeterum magis argillaceus est, at hoc vix ullius momenti taxandum. — Praeter specimina javanica mihi adsunt calcuttensia (ex hb. Hamp.) et Vieillardiana e Nova Caledonia (omnia fertilia et sporis convenientia). — Haec ultima a cl. Nyl. in Exposit. Lich. Nov. Caledon. p. 43 (e manu Nyl.) ad *Parmeliam perforatam*, et dein in ejusdem Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 18 ad *P. olivetorum* relata fuit. — *P. perlata* v. *isidiophora* Krplh. Lich. exot. p. 321, quam copiose e tropicis et subtropicis utriusque hemisphaerii habeo, rededit thallo multo minore, non platylobo, subtus vestito.

411. *Parmelia relicina* Nyl. Expos. Lich. Nov. Caledon. p. 43 (non Fr.), et Syn. Lich. Nov. Caled. p. 18 (fid. specim. Vieill. n. 1804 in suopte hb.) est *Parmelia limbata* Laur. in Linn. 1827 p. 39, Nyl. Syn. p. 386. — A *P. relicina* Fr. differt thallo rigidiore, laciniis magis radiatim prorepentibus, convexioribus, longe minus rotundato-sinuatis, magis opacis. Pagina inferior non est semper pallescens et defectus coronulae (imo in ipsissimis meis speciminib. ex hb. Sieberiano) disci non est constans. — Rara *P. relicina*, quam in Borbonia et prope Rio de Janeiro et Caracas lectam coram habeo, hucusque in Nova Caledonia non observata est.

412. *Parmelia relicinula* Müll. Arg. — *Parmelia relicina* Montg. et v. d. Bosch Lich. jav. p. 19, non Fr. — Proxima colore et forma partium *P. relicinae* Fr., sed omnibus partibus exterioribus minor, laciniae duplo triplove angustiores, radiatim dispositae et planae, acute v. subacute sinuosae, apothecia minora, $1^2/_3$—$2^1/_4$ mm. lata, magis adpressa, tenuius marginata, quoad disci peripheriam caeterum ut in comparata specie coronulata; sporae perexiguae, 3—$4^1/_2$ μ longae, in ascis angustis clavatis

octonae, globoso-ellipsoideae v. subglobosae et globosae; discus apotheciorum sat crebre atro-coronatus et receptaculum extus inferne rigide atro-strigosum. — Crescit corticola in insula Java: Jungh. et Zolling. it. secund. n. 3728 (6).

413. *Parmelia imitatrix* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847 p. 161, a diversis diverso modo nunc *P. olivaceae* Ach. nunc *P. dendriticae* Schaer. seu *P. prolixae* Nyl. adscripta, e specim. australiensi orig. Tayloriano et pulchris ad Murray-River ibidem recenter lectis et ab ill. F. v. Muell. mecum communicatis vere specifice distincta et servanda est. — Thallus quidem cum *P. dendritica* fere quadrat, at laciniae magis atro-crinitae et supra demum rugoso-inaequales sunt, apothecia multo majora et longe pallidiora ut in *P. olivacea*, margine integra, subtus autem subreticulatim foveolata; sporae dein bene evolutae exiguae, tantum 7—9 μ longae et $4^1/_2$—6 μ latae. — Species dein quodammodo thallum et sporas (etsi paulo minores) *P. dendriticae* et apothecia *P. olivaceae* offert.

414. *Physcia ciliaris* DC. v. *glaberrima*; *Borrera ciliaris* v. *glabrissima* Bory Morée n. 1412, habitu omnino *Physc. ciliarem* v. *angustam*, sc. *Anaptychiam ciliarem* v. *angustam* Mass. Sched. crit. p. 44 n. 40 simulans, sed laciniae et lacinulae supra undique glabrae sunt. — In insula graeca Naxos (specim. Bory in hb. Müll.); Cahirae in Aegypto venditur sub nomine Scheba pr. p., fid. specim. a cl. Dr. Schweinfurth nuperrime missi. — Haec plantula iterum originis Schebae indicium offert.

415. *Pyxine Cocoes* Nyl. Exot. Bourb. p. 255, v. *endoxantha* Müll. Arg. — Hic pertinent *Pyxine Meissneri* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 20 (non Tuck.). — Thallus intus sulphureo- v. subaurantiaco-flavicans, non sorediiger; apothecia normalia, (ab origine) nigra. — In Nova Caledonia: Vieillard n. 1829 (1865 lect.).

Cl. Nyl. in Syn. Lich. Nov. Caledon. l. c. *Pyxinem Meissneri* et *P. Cocoes* thallo intus aut flavo aut albo, cl. Krempelh. Argent. p. 17 autem magnitudine sporarum (in *P. Cocoes* $\frac{12-13}{4-5}$ μ, in *P. Meissneri* $\frac{15-19}{6}$ μ) distinguunt, sed e copiosissimis speciminibus ambo characteres dignitate specifica hic carent. In *P. Cocoes* sporae caeterum bene evolutae (non siccatione aut alia causa contractae et valde obfuscatae, quales in hb. saepissime occurunt) 16—19 μ longae et 6—8 μ latae sunt. Non restat ergo nisi character primitivus jam a cl. Tuckerm. (Observ. 1860 p. 400) expositus: *P. Meissneri* gaudet apotheciis jam ab origine nigris.

— Cl. Tuck. dein (in Obs. 1877 p. 166) *P. Meissneri* tantum sub *P. Cocoes* v. *Meissneri* habet.

Pyxine Cocoes f. *isidiophora* Müll. Arg. Thallus extus flavescenti-albus, supra vage v. gregatim v. effuso-isidiiger, isidia saepe astroideo-aggregata, e globoso cylindrica, demum elongato-cylindrica et subramosa. — In insula Cuba: C. Wright n. 96 et 97, et in insula Ceylonia ubi cum speciei forma normali crescit, isidiis peculiariter elongatis et ramulosis praedita: Thwaites (haec ultima a cl. Leight. in Lich. of Ceyl. p. 165 n. 47 sub *P. Meissneri* enumerata fuit).

416. *Pyxine sorediata* Fries v. *endochrysa* Montg. et v. d. Bosch in Montgn. Sylllog. p. 345 nil est nisi ipsa *Pyxine Meissneri* Tuck. Obs. 1860 p. 400, fid. specim. a cl. Montg. inscripti in hb. lugd. batav.

417. *Pannaria prolifera* Müll. Arg. Similis *P. luridae* Nyl. sed duplo et ultra minor, tenuior, supra distanter et tenuiter plicatulo-rugosus et undique prolificando microphyllino-lobuliger, lobuli crenati, subflabelloso-reniformes, fere apothecia novella juvenilia simulantes, caesii v. livido-coerulescentes, pagina inferior nigricans, hinc inde fasciculis rhizinarum nigrarum praedita, caeterum nuda; gonidia demum seriata, ellipsoidea, sporis 4—6-plo breviora; apothecia adnato-sessilia, evoluta $1^1/_4$ mm. lata, tumido-marginata, margo radiatim sulcatus et simul peripherice foveolato-impressus, discus fuscus; sporae in ascis octonae, circ. 17 μ longae, ovoideo-ellipsoideae. — Apothecia crassius quam in *P. lurida* marginata et margo aliter plicatulus. Crassitie marginis et habitu fere *Physma byrsinum* simulat. — Truncicola in Nova Caledonia: cl. Vieillard.

418. *Pannaria pannosa* Nyl. (exclus. syn. Sw.) v. *erythrocardia* Müll. Arg. Thallus et apothecia ut in forma genuina speciei, sed prior intus laete coccineo-ruber. — In insula Java, corticola (hb. lugd. batav.).

419. *Parmeliella Suringari* Müll. Arg. Thallus cinereo-luridus, circ. 2-pollicaris, laxe adnatus, radiatim laciniatus, laciniae late lineares, subcontiguae, obtusae, margine incisae et crispatae, longitrorsum obtuse concavae, praesertim versus partem centralem thalli sparse isidiophorae, juniores supra distincte tomentellae, subtus coeruleo-pannosae; gonimia subcoerulea; apothecia diametro 1 mm. subaequantia et minora, biatorina, sessilia, non deplanata, pallide fulvo-fusca, margine pallidiore subcarneo integro et laevi dein crassiusculo cincta; lamina hyalina; epi-

thecium fulvo-fuscescens; asci 8-spori; sporae 15—16 μ longae, 7—8 μ latae, oblongo-ovoideae, sublaeves. — Valde affinis borbonicae *Parmeliellae erythrocarpae*, s. *Pannariae erythrocarpae* Nyl. Lich. exot. Bourb. p. 256 (dein ab eodem in Conspect. Psorom. et Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 22 ad *Coccocarpiam* relatae), sed haec est tenuior, pallidior, subtus pallide vestita, apothecia tenuius marginata et tota tenuiora, i. e. magis subdepresso-applanata. — In insula Java, a cel. Prof. Suringar benevole missa.

420. *Parmeliella nigro-cincta* Müll. Arg. (L. B. n. 243 obs.) v. *insularis*. Hypothallus valde praedominans, effusus; thalli areolae subirregulariter orbiculares, adnatae, distanter segregatae, circ. 1 mm. latae et apothecia simulantes. Reliqua ignota. — In insula Java (hb. lugd. batav.). — Haec forte eadem est ac *Parmelia Saubineti* Montg. et v. d. Bosch. Lich. Jav. p. 23, non Montgn. in Ann. Sc. nat.

421. *Coccocarpia pellita*; *Coccocarpia molybdaea* Auct. *α parmelioides*; *Coccocarpia parmelioides* Leight. Lich. of Ceyl. p. 166; *Lecidea parmelioides* Hook. in Kunth Syn. Plant. Orb. nov. 1. p. 162; *C. molybdaea* Pers. in Gaudich. Uran. p. 206 et auct. — Thalli laciniae cuneatae, late rotundato-obtusae, crenatae v. subintegrae, non isidiigerae. Apothecia fusco-nigra. — Apothecia jam ab origine nigro-fusca v. obscure fusca sunt, at subinde in eodem thallo etiam pallidiora obscure fulvescentia v. pallide tabacina commixtim occurunt et limites absoluti hanc inter et var. sequentem desunt. — In tropicis vulgatissima.

— — *β smaragdina*; *Coccocarpia smaragdina* Pers. l. c., Montg. in Ann. sc. nat. Omnia ut in praecedente, sed apothecia jam juvenilia fulva v. fulvo-fusca, tarde obfuscata et demum subinde fusco-nigricantia v. semper fusco-fulva et demum saepe magis dilatato-irregularia. — Habeo e Ceylonia pulchre (Thwaites n. 54), India orientali (ex hb. Hamp.), Florida (Courtiss), insula Cuba (C. Wright n. 105, 106), Rio de Janeiro (Glaziou n. 2029), Petropolis in prov. sebastianopolit. (Deventer) et pulcherrime e regione Apiahy in Brasilia merid. (Puiggari n. 145, 239).

— — *γ pannosa* Müll. Arg. Thallus et apothecia ut in var. *smaragdina*, sed hypothallus atro-coeruleus, valde prominens et ultra marginem loborum late rotundatorum productus — Hypothallus ut in var. *genuina*. — In insula Cuba: C. Wright n. 105.

— — *δ Cronia*; *Parmelia Cronia* Tuck. Syn. of North Amer.

Lich. p. 36. Omnia ut in forma genuina speciei, sed thallus isidiosus v. ex isidioso mox microphyllino-furfuraceus et apothecia subtus distincte v. subindistincte brevissime ciliolata. — In parte meridionali Americae septentr. (specim. ster. et fert. a cl. Willey benevole commun.)

— — ε *isidiophylla* Müll. Arg. Thallus ut in forma genuina sed vulgo minor, isidioso-furfuraceus ut in var. *Cronia*, apothecia ut in var. *smaragdina*, fusca v. fulvo-fusca (rara). — Prope Rio de Janeiro (Glaziou n. 2025, c. fr.), Petropolin (Deventer, ster.), Apiahy (Puiggari n. 147 ster.), ad Caracas (Dr. Ernst n. 85), Cordoba in Mexico (Sumichrast, ster.), Orizaba (Fred. Mueller), et in Java (Jungh., ster.), nec non in Philippinensium insula Luzon (Dr. Wallis, ster.). — Unum alterumve specimen sterile forte ad var. *Croniam* pertinet.

— — ζ *tenuior*; *Coccocarpia tenuior* Nyl. ap. Krplh. in Lich. Glaz. p. 7; *Parmelia livido-rufa* Mey. et Flot. in Act. Acad. Leopold. XIX Suppl. 1 p. 222. Omnia ut in var. *isidiophylla*, sed laciniae parvae v. parvulae, crenatae et incisae, magis quam in illa tenues, i. e. magis membranaceae (fere semper steriles); apothecia demum nigricantia. — Prope Rio de Janeiro (Meyen in hb. berol., Glaziou n. 2026); in Paraguay (Balansa); in Guyana gallica (a cel. Duby commun.), ad Caracas (Dr. Ernst n. 31), in insula Mauritius (Robillard), et in Ceylonia (Nietner).

— — η *semiincisa* Müll. Arg. Thalli laciniae firmae, latiusculae, sed angustiores quam in var. α, breviuscule radiatim incisae, laevigatae, haud isidiophorae; apothecia fusco-nigra. — In Philippinis (Llanos n. 18 et 23, et Dr. Wallis), in Australia merid. (F. v. Mueller), et in insula Cuba (C. Wright n. 104.) — Medium tenet inter *α parmelioidem* et v. *incisam*.

— — ϑ *genuina; Parmelia pellita* Ach. Lich. Univ. p. 468, Sw. Lich. Amer. p. 7, t. VI, fig. A. Thalli laciniae modice angustae, nunc discretae, nunc magis approximatae, circ. 4 mm. latae, pinnatifido-incisae, haud isidiosae, laeves, hypothallo valde evoluto et prominente pannoso-subciliatae; apothecia atro-fusca. Ad truncos muscosos in Jamaica (Sw.), in Surinamia (ex hb. Hamp.), et prope Rio de Janeiro (Glaziou n. 993, laciniis densioribus, caeterum congrua).

— — ι *incisa; Coccocarpia incisa* Pers. l. c.; *C. molybdaea* v. *incisa* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 22. Thallus firmus, laciniae profunde radiatim incisae, ambitu angustiores quam in praecedentibus, centro isidiophorus; apothecia badio-fusca. —

In Guyana gallica (Leprieur) et in insula Java (Junghuhn).

Hujus f. *palumbinea* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 22 nonnisi thallo violacee tincto distinguitur et in Nova Caledonia crescit. Tales formae etiam inter alias varietates non raro occurunt.

— — x *erythrocardia* Müll. Arg. Thalli laciniae irregulares, parvae, radiatim incisae ut in var. *incisa*, centro plus minusve isidiophorae, intus ferrugineo-rubellae; apothecia fusca v. fulvo-fusca. — In insula Cuba (C. Wright n. 107 sub *Coccocarpia parmelioides* v. *erythrocardia* Tuck.).

— — λ *granulosa* Müll. Arg. Thalli firmi laciniae angustae, confertae, radiatim profunde incisae, laeves, centro sat copiose minute granoso-lobulatae (non isidiosae); hypothallus copiose evolutus et saepius distincte ultra margines loborum pannoso-productus; apothecia fusco-atra. — Proxima var. *incisae.* — In Brasilia meridionali prope Apiahy (Puiggari n. 244) et in Nova Granata prope Bogotam alt. 2700 metr. (Lindig n. 2538, sc. *Coccocarpia molybdaea* v. *incisa* Nyl. in Triana Prodr. Nov. Gran. p. 27).

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Soeben erschien im Verlage von **Eduard Trewendt** in Breslau der **zweite** Band von

Handbuch der Botanik

herausgegeben von

Prof. Dr. A. Schenk.

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **Ferd. Cohn**, Prof. Dr. **Detmer**, Prof. Dr. **Drude**, Dr. **Falkenberg**, Prof. Dr. **A. B. Frank**, Prof. Dr. **Göbel**, Prof. Dr. **Haberlandt**, Dr. **Hermann Müller**, Prof. Dr. **Pfitzer**, Prof. Dr. **Sadebeck**, Dr. **W. Zopf**.

Inhalt: Detmer, Pflanzenphysiologie I. — Falkenberg, Die Algen im weitesten Sinne. — Göbel, Die Muscineen. — Pfitzer, Bacillariaceen. — Detmer, Pflanzenphysiologie II. — Haberlandt, Die physiologischen Leistungen der Pflanzengewebe. — Register der Holzschnitte. — Namen und Sachregister.

Lex. 8. 45 Bogen. Mit 96 Holzschnitten.

Preis brosch. 18 Mark, eleg. Hlfrzb. 20 Mk. 40 Pf.

Der erste Band kostet 20 Mk. brosch., 22 Mk. 40 Pf. gebd. Der dritte (Schluss-) Band erscheint in Jahresfrist. Jeder Band ist einzeln verkäuflich.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 21. Regensburg, 21. Juli 1882.

Inhalt. K. Goebel: Ueber die Antheridienstände von *Polytrichum.* — (Mit Tafel VII.) - Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Fortsetzung.) Naturforscher-Versammlung. — Anzeige.

Beilage. Tafel VII.

Ueber die Antheridienstände von *Polytrichum.*

Von

K. Goebel.

(Mit Tafel VII.)

Die Antheridienstände von *Polytrichum* bieten bekanntlich die eigenthümliche Erscheinung dar, dass sie regelmässig „durchwachsen" werden, d. h. dass in der Mitte der Antheridiengruppe ein Spross auftritt, welcher die Verlängerung der Antheridientragenden Hauptachse bildet. Da bei den andern genauer untersuchten Laubmoosen, wie Leitgeb[1]) an dem Beispiel von *Fontinalis* gezeigt hat, das erste Antheridium den Abschluss der Hauptachse bildet, indem es aus der Scheitelzelle hervorgeht, so fragt es sich, wie die Antheridienstände von *Polytrichum* sich in dieser Beziehung verhalten, ob also der Durchwachsungsspross in der That die Verlängerung der Hauptachse ist, und wie die Antheridien inserirt sind. Es mag gestattet sein, eine früher gegebene Notiz[2]) über diese Frage im Folgenden zu vervollständigen.

---

[1]) Entwicklung der Antheridien bei *Fontinalis antipyretica.* Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wiss. 1868.

[2]) In meiner Bearbeitung der *Muscineen* in Schenk, Handbuch der Botanik, II. Bd., p. 376.

Die Untersuchung junger männlicher Blüthenknospen, die man nach einiger Uebung leicht von vegetativen unterscheidet, zeigt, dass die von *Fontinalis* abstrahirte Regel keine allgemeine Giltigkeit hat. Man erkennt vielmehr die grosse Scheitelzelle der Hauptachse in der Mitte des Antheridienstandes (Fig. 1), das erste Antheridium ist also nicht aus derselben hervorgegangen. Auch treten keine Antheridien an Stelle von Blattanlagen auf. Die Anordnung der Antheridien ist hier vielmehr die, dass aus jedem blattbildenden Segmente unterhalb des betreffenden Blattes eine Gruppe von Antheridien entspringt, wie dies der Querschnitt Fig. 2 zeigt, wo unterhalb der Blätter A, B, C Antheridiengruppen, bestehend aus Antheridien und Paraphysen stehen. Aus demselben geht zugleich hervor, dass die zu einer Gruppe gehörigen Antheridien nicht auf gleicher Höhe stehen, sondern in 2—3 übereinander stehende Reihen angeordnet sind. Zwischen diesen stehen dicht gedrängt zahlreiche Haare (Paraphysen), die im Verein mit den bekanntlich etwas modificirten Blättern des Antheridienstandes die Antheridien dicht einhüllen und schützen. — Dass aus jedem Scheitelzellsegment bei *Polytrichum* ein Blatt hervorgeht ist bekannt. Der Vegetationspunkt des Stämmchens ist hier nicht wie bei *Fontinalis* u. a. schlank, sondern abgeplattet-flach, etwa wie bei *Lycopodium Selago*. In späteren Stadien, zur Zeit der Antheridienreife liegt der Vegetationspunkt sogar in einer kraterartigen Vertiefung, deren Raum von den antheridientragenden Partieen des Stammgewebes gebildet wird. Die Abflachung des Vegetationspunktes kommt dadurch zu Stande, dass das Wachsthum jedes Segmentes an seinem oberen der Stammoberfläche näheren Theile ein stärkeres ist, als in seinem untern. Wie von dem blattbildenden Segment das Gewebe gesondert wird, aus dem die Antheridien entspringen, mag die Fig. 1 veranschaulichen, eine nähere Beschreibung dieses Vorganges wäre für unsere Frage wohl kaum von Interesse. Aus der Basis der jungen Blätter entspringen auch auf der der Scheitelzelle zugekehrten Fläche frühzeitig Haare (h Fig. 1), ein Auftreten von Antheridien an dieser Stelle habe ich aber nicht beobachtet.

Die Entwicklung der einzelnen Antheridien stimmt mit der von *Fontinalis* (vgl. Leitgeb a. a. O.) überein, d. h. sie besitzen eine zweischneidige Scheitelzelle, die zwei Reihen von Segmenten producirt (vgl. Fig. 1). Wie im Querschnitt die Sonderung in Innenzellen und Aussenzellen, Urmutterzellen der

Spermatozoïden und Mutterzellen der Antheridienwandung zu Stande kommt, habe ich nicht näher untersucht. Das jüngste diesbezüglich beobachtete Stadium (Fig. 3) zeigte zwei Innenzellen, umgeben von einer Anzahl von Wandzellen. Ob diese Anordnung nun dadurch zu Stande kommt, dass in jeder der durch die Segmentwand (s, s) getrennten Cylinderscheibenhälften eine Perikline auftritt, die eine Innen- von einer Aussenzelle sondert, oder ob der Vorgang ein ähnlicher ist, wie in der schematischen Figur 4 angedeutet, bleibe dahingestellt. Jedenfalls scheint mir die Anordnung der Wände in dem Leitgeb'schen Schema für *Fontinalis*, wo sich die Wände unter 45° schneiden sollen, unwahrscheinlich, da ein derartiger schiefer Ansatz der Wände doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle streng vermieden wird. Uebrigens wäre ja auch ganz gut denkbar, dass bei den einzelnen Gattungen hier ähnliche Differenzen in der Zellenanordnung auftreten, wie bei der Sonderung am Sporangienquerschnitt in Amphi- und Endothecium, Differenzen, denen irgendwelche tiefergreifende Bedeutung meiner Ansicht nach nicht beizulegen ist (vgl. *Muscineen* pag. 379 u. 380).

Es geht aus dem Obigen hervor, dass die Antheridien im Antheridienstand von *Polytrichum* nicht wie dies gewöhnlich angegeben wird, in den Achseln der Blätter stehen und dass sie bezüglich ihrer Anordnung von der sonst bekannten abweichen. Während bei *Fontinalis* u. a. der Ursprungsort der Antheridien ein verschiedener ist, das erste aus der Scheitelzelle hervorgeht, die nächsten an Stelle der Blätter auftreten, die folgenden endlich an einem bestimmten Entstehungsort überhaupt nicht gebunden sind, ist der Entstehungsort für sämmtliche Antheridien von *Polytrichum* der nämliche, sie entstehen unterhalb der Blätter aus Aussenzellen des Stammgewebes, welche demselben Segment wie das betreffende Blatt angehören. Es ist dies, wie ich glaube, ein neuer Beweis für den Satz, dass der Entstehüngsort eines Organs über dessen „morphologische Bedeutung“ überhaupt nicht entscheidet, denn die Erfahrung zeigt, dass dieser Entstehungsort ebenso verschieden sein kann, als der z. B. eines bestimmten „Gewebesystems“.

Rostock, April 1882.

Figuren-Erläuterung.

Fig. 1. Längsschnitt durch einen jungen Antheridienstand von *Polytrichum commune*. In der Mitte die grosse Scheitel-

zelle des Stämmchens. A die Antheridien, b die Blätter, von denen b[1] median durchschnitten ist.

Fig. 2. Theil eines Antheridienstand-Querschnittes, unter den Blättern A, B, C, Antheridiengruppen.

Fig. 3—6. Antheridienquerschnitt verschiedenen Alters; Fig. 4 schematisch. In Fig. 6 sind die einzelnen Wandungszellen nicht gezeichnet.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XV.

(Fortsetzung.)

421. *Coccocarpia pellita; Coccocarpia molybdaea* Auct. *μ strigosa* Müll. Arg. Thallus ut in var. *incisa*, sed laciniae magis adpressae, laeves, non isidiosae; apothecia fusca, margine subtus longiuscule et rigide strigoso-ciliata. — Hic *Coccocarpia molybdaea* v. *Cronia* Nyl. Prodr. Nov. Granat. p. 28, excl. syn. Tuck.) — In Nova Granata ad Cune, alt. 1200 m. (Lindig n. 2663 pr. p.).

— — *ν ciliata; Coccocarpia smaragdina* v. *ciliata* Müll. Arg. L. B. 243. Omnia ut in var. *strigosa*, sed laciniae paullo angustiores et apothecia laete colorata. Laciniae lineares, adpressae, apothecia valide ciliata. — Indumentum paginae inferioris ad extremitates nonnihil albescens et quasi transitum ad *Coccocarpiam aurantiacam* indigitans, caeterum tamen undique obscure coerulescens. — Prope Apiahy Brasiliae ad Iporanga (Puiggari n. 1247).

— — *ξ eumorpha; Parmelia eumorpha* Hepp in Zoll. Syst. Verz. p. 6, et *P. squamulosa* ejusd. l. c. Omnia exacte ut in v. *ciliata*, sed apothecia non ciliata. — Laciniae thalli valde angustae et valde adpressae, laeves et longius radiantes, haud isidiophorae. Apothecia obscure fulvo-rubentia. — In insula Java (Zolling. n. 203 et 1553 Z.).

422. *Coccocarpia aurantiaca* Montg. et v. d. Bosch v. *furfuracea* Müll. Arg. Thallus supra ex initio isidioso mox valde microphyllino-furfuraceus. — Reliqua ut in forma normali speciei. — In Java supra muscos et quisqualia putrescentia (hb. lugd. bat., et Zolling. n. 525 b.).

Sub Zolling. n. 126 Z., a cl. Montg. et v. d. Bosch ad *Coccocarpiam smaragdinam* relata, non *C. smaragdinam* sed *C. aurantiacam* genuinam habeo in meo specimine.

423. *Psora parvifolia* (*Lecidea parvifolia* Pers. in Gaudich. Uran. p 192, Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 56) var. *granulosa* Müll. Arg. Thalli lacinulae granuliformi-exiguae, angulosae v. digitatim crenato-incisae, cinereo-virescentes, subtus perminute albido-hirsutae. — Reliqua cum specie conveniunt, sc. apothecia pallida, marginata, intus albida, lamina undique cum hypothecio subhyalina v. hyalina; sporae 11—12 μ longae, $2^1/_2$—3 μ latae, sc. ambitu valde angustae. — Habitu ob thallum eximie microphyllinum ad *Lecideam furfuraceam* accedit, sed apothecia extus intusque omnino alia. — Ex diagnosi cum *Lecidea parvifolia* v. *subgranulosa* Tuck. Obs. 1864 p. 273 quadrat, sed haec cubensis sporis ambitu multo latioribus et hypothecio non hyalino differt. — Corticola crescit in insula Java: Junghuhn (in hb. lugd. bat.).

424. *Lecanora javanica*; *Parmelia javanica* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 335 et Lich. Jav. p. 27. Apothecia adpresso-sessilia, basi constricta, nec semiimmersa (ut l. c. p 27 dicitur), margo integer, nec crenatus, demum vetustate subcrenatus. — Apothecia sicca simillima iis „*Zeorae jucundae*“ Lechl. Chil. n. 666, sed discus madefactus livido-fuscus, in hac autem intense roseus ut in *L. rodophthalma* Müll. Arg. e Nova Zelandia. — In Javae montibus Sindoro: Junghuhn.

425. *Lecaniae* sect. *Platylecania* Müll. Arg. Apothecia ampla et sporae magnae, hae 5—∞-septatae ut in *Patellariae* sect. *Bombyliospora*.

426. *Lecania* (s. *Platylecania*) *amplificans* (*Lecidea amplificans* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 67) v. *nigricans* Müll. Arg. Thallus quam in forma normali speciei paullo obscurior, apothecia paullo minora, obscurius tincta, margo olivaceo-pallidus nonnihil verrucosus, discus ex olivaceo-testaceo mox olivaceo-nigricans; sporae paullo minores, circ. 80—100 μ longae, 6—8-loculares. — In insula Java (hb. lugd. batav.).

427. *Pertusaria leioplaca* v. *placentiformis*; *Pert. communis* v. *placentiformis* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syllog. p. 361 et in Lich. Jav. p. 56. Verrucae depresso-hemisphaericae, medio latius concavae et ostiolis livido-nigricantibus late dispersis circ. 4—8 ornatae; sporae ut in specie in ascis quaternae, intus valide costulatae. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

428. *Pertusaria microstoma* Müll. Arg. Thallus cinereus v. in margine tenuiore testaceo-cinerascens, rugulosus, caeterum superficie laevigatus, subnitidulus, vix linea distincta cinctus; verrucae fructigerae irregulariter hemisphaericae, copiosae et copiose confluentes, demum valde irregulares et numerosae, superficie leviuscule undulato-inaequales et undique ostioligerae, ostiola superficiem verrucarum attingentia, nigra, opaca, frequentius lirelliformia, 2—2$^1/_2$-plo longiora quam lata, hinc inde caeterum orbicularia, circ. $^1/_{20}$ mm. lata; perithecium tenue et hyalinum, epithecium fuscum, quasi operculiforme, lamina hyalina, asci 2—3- v. saepius 4-spori; sporae 60—110 μ longae, 30—38 μ latae, intus valide spiraliter costulatae. — Proxima neocaledonicae *Pert. trypetheliiformi*, a qua thallo minus albescente, verrucis irregularibus et minus emersis et ostiolis oblongatis differt — In insula Java (hb. lugd. bat.).

429. *Pertusaria minor* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, sublaevis, lineis nigris laxe decussatus, cinereo-albidus; verrucae $^1/_2$—1 mm. latae, subinde confluentes, nano-hemisphaericae, thallo concolores et laeves, sat regulares, apothecia 1—4 gerentes; ostiola primum hyalina v. pallide carnea, dein fusca, haud prominentia, nec immersa, solitaria aut in vertice verrucarum conferta; lamina pallide carneo-fuscescens; sporae in ascis octonae, 58—80 μ longae, 22—26 μ latae, intus sublaeves. — Quasi forma parva *Pertusariae leioplacae*, sed habitus thalli tenuis et laevigati et verrucarum haud raro monohymeniarum alius est. Valde affinis videtur *Pertusariae leioplacae* var. *emaciatae* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 37. — Corticola in insula Java (hb. lugd. bat.).

430. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *granularis* Müll. Arg. Thallus effusus, granularis, granula in hypothallo nigro conferta, subhemisphaerica, olivaceo-fusca, subregularia, vertice saepe sorediosoefflorescentia, intus flavescenti-alba; apothecia $^1/_2$—1 mm. lata, sessilia, sicca subnigra, madefacta fusca v. juniora pallide subpellucido-fusca, saepe conglomerata, plana et vix prominenter marginata, demum convexa et subimmarginata v. margine fusco integro vix prominente cincta, discus demum margine obscurius fuscus v. nigricans; epithecium olivaceo-nigricans; lamina cum hypothecio olivaceo- v. virescenti-hyalina, paraphyses valde conglutinatae et asci aegre perspicui; sporae simplices et hyalinae, oblongato-ellipsoideae, 10—13 (raro usque 15) μ longae et 4—4$^1/_2$ μ latae. — Thallus prima fronte illum

Lecideae aurigerae in mentem revocat, sed paullo grossius granularis est et hypothecium et ambitus sporarum omnino differunt. In vicinitate *Lecideae tephroeae* Tuck. et *Lecid. griseo-pallentis* locari possit at nulli cognitarum arcte affinis est. — Crescit ramulicola in insula Java (hb. lugd. bat.)

431. *Lecidea* (s. *Biatora*) *russulina* Müll. Arg. Thallus albido-flavicans, tenuis, minutissime granulosus v. obsoletus; apothecia $^1/_4$—$^1/_2$ mm. lata, similia leviter obscuratis *Lecideae russulae*, at minora, juvenilia levissime tantum marginata, ex aurantiaco rubricosa v. paullo obscuriora, mox immarginata et plus minusve convexa, nuda; epithecium rufo-fulvum, lamina cum hypothecio fulvescenti-hyalina v. magis fulvescens; paraphyses arcte conglutinatae; sporae lineari-ellipsoideae, 9—11 μ longae, 3—3$^1/_2$ μ latae. — Primo intuitu formam ecrustaceam sparse apotheciigeram simulat *Lecideae russulae*, sed apothecia minora, magis convexa et ambitus sporarum multo angustior. Prope *Lecid. subsimilem* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 62 et *Lecid. interjunctam* ejusd. in Lich. Hochst. p. 269 inserenda est. — Crescit ramulicola in insula Java (hb. lugd. bat.).

432. *Patellaria* (sect. *Biatorina*) *subvernalis* Müll. Arg.; *Lecidea subvernalis* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 58 adnot., eximie accedit ad europaeam „*Biatorinam pilularem* Koerb.“ (Parerg. p. 136) at differt sporis utrinque obtusioribus et praesertim apotheciis ab imo origine immarginatis. — *Patellaria laetior*, s. *Lecidea laetior* Nyl. l. c. jam thallo sublaevigato et apotheciis aliter coloratis, peculiariter intense carneis differt, et *Patellaria perminima* Nyl. l. c. minutie eximia apotheciorum et sporis minus oblongatis recedunt. — In insula Cuba (C. Wright n. 198) et in insula Java, omnino cum cubana conveniens (Molkenb., fragm., in hb. lugd. bat.), ubi etiam *Patellaria intermixta*, s. *Lecidea intermixta* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 44 lecta fuit.

433. *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *subvigilans* Müll. Arg. Thallus crasso-verniceus, primum laevis, mox autem granulosus, stramineo-albidus v. virenti-albus; apothecia 1—4 mm. lata, sessilia, crasse marginata, margine primum subinvoluta, margo primum pallidus, dein cinnamomeus v. fuscus, demum extenuatus, integer et laevis; discus semper planus et nudus, fuscus, madefactus fusco-rufus; epithecium fuscum, lamina hyalina, hypothecium hyalinum, inferne demum hyalino-obscuratum (non fuscum); asci fere semper 8-spori; sporae circ. 70 μ longae, 32 μ latae, i. e. ambitu latae, utrinque late rotundato-obtusae,

incurvae v. subincurvae. — Proxima *Patellariae versicolori*, sc. *Lecideae versicolori* Fée Ess. Suppl. p. 104 et *Patellariae vigilanti*, sed apothecia crassius marginata, minus depressa quam in priore et nuda, et sporae, etiamsi octonae in ascis, majores quam in posteriore. Extus omnino *Patellariam megasporam*, sc. *Lecideam megasporam* Leight. Lich. Ceyl. p. 118 simulat, sed asci 8-spori sunt. A *Patellaria taitensi*, sc. a *Biatora taitensi* Montg. 6ème Cent. n. 14 differt disco pallidiore, madefacto laetius rufescente, hypothecio non fusco et sporis minus oblongatis. — Frequens in insula Java (in hb. saepe cum *Patell. taitensi* commixta).

434. *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *atrorubicans*; *Lecidea marginiflexa* var. *atrorubicans* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 49. Apothecia nuda et juniora minus alte prominenter marginata quam in *Patellaria marginiflexa* sc. *Lecidea marginiflexa* Tayl. Lich. antarct. in Lond. Journ. of Bot. III. 1844 p. 638. — In Nova Caledonia: cl. Vieillard.

435. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *chloritis* v. *nigrita* Müll. Arg. L. B. n. 300 etiam in insula Java occurrit (hb. lugd. bat.) et a *Patellaria melanocarpa*, s. *Lecidea melanocarpa* Nyl. Lich. Exot. Bourb. p. 260 recedit sporis magis divisis, 9—10-locularibus, et hypothecio hyalino; et dein a *Patellaria conjuncta*, s. *Lecidea conjuncta* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 67 observ. thallo sublaevi nec crebre papillari-granuloso, apotheciis minoribus magis depressis et sporis triente minoribus diversa est.

436. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *nigro-fusca* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, griseo-cinereus, subobsolete leproso-granularis, apothecia $^1/_4$—$^4/_7$ mm. lata, sessilia, plana, nigro-fusca, madefacta distinctius fusca, nuda, margo tenuis et vix prominens, disco plano plano paullo obscurior; epithecium subindistinctum, lamina hyalina, hypothecium pallide fuscum, paraphyses modice liberae; sporae in ascis octonae, hyalinae, anguste fusiformes, 25—32 μ longae, 3—$3^1/_2$ μ latae, 5—7-septatae, altero latere longius angustatae. — Habitu formam minutulam simulat *Patellariae endoleucae* (*Lecideae endoleucae* Nyl.), sed hypothecium aliter coloratum est, margo tenuior et sporae multo breviores et minus divisae sunt. Juxta *Patellariam superulam*, s. *Lecideam superulam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 48 locanda est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

437. *Lopadium arthonioides* Müll. Arg. Thallus albus v. albidus, tenuissimus, subverniceo-limitatus, linea nigra cinctus; go-

nidia globosa; apothecia fusca v. fusco-nigra, madefacta virenti-fusca, $^1/_2$—$^3/_5$ mm. lata aut minora, orbicularia, deplanata, nana, nuda, margine obtuso vix prominente v. demum subindistincto integro cincta; epithecium fuscescenti-olivaceum, lamina cum hypothecio caeterum hyalina, paraphyses hyphemoïdeo-tenellae, creberrime intricatim connexo-ramosae, asci globoso-obovoidei, 1-spori; sporae hyalinae, 60—75 μ longae, 30—35 μ latae, circ. 18—20-ies transversim divisae, loculi longitrorsum 5—7-septati. — Habitu ad *Heterothecium lecanorellum* et *H. obscuratum* accedit, sed paraphyses omnino aliae. — Etiam habitu et structura laminae *Arthothelii* speciem simulat, sed gonidia chroolepoidea non adsunt. Crescit corticola in insula Java (hb. lugd. bat.).

438. *Dirina africana* Krplh. Neuer Beitr. z. Africas Flecht. Flora p. 143, ex specim. a cel. auct. benevole commun. et cum descript. auctoris optime quadrante non est *Dirinae* sed *Urceolariae* generis species. Gonidia sunt normalia, globosa, et sporae bene evolutae quoad formam, structuram et colorem omnino ut in *Urceolaria scruposa*. Lichen prima fronte *Urceolariam Villarsii* refert et ab hac non differt nisi apotheciis duplo minoribus, margine multo tenuiore, saepe subaurantiaco-albido, mox subrefracto, intus linea fusco-nigra zeorina duplicato, disco haud nigro sed obscure tabacino-fusco et semper simplice et dein hypothecio omnino hyalino, nec zonam angustam utrinque more *Dirinae* adscendentem referente. — Clar. auctor, qui bene similitudinem Lichenis perspexit, sporas non satis evolutas tantum ante oculos habuisse videtur. — Sit *Urceolaria africana* Müll. Arg., crescens in Africae subaequatorialis regione Somali-Land.

439. *Opegraphae* sectioni *Lecanactidi* adscribendae sunt species sequentes, fere omnes sub *Lecidea* editae, quarum gonidia in specim. citatis chroolepoideo-concatenata statui:

Opegrapha chloroconia; *Lecanactis chloroconia* Tuck. Obs. 1864 p. 285 (specim. a cl. Willey miss.).

Opegrapha proximans; *Lecidea proximans* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 70 (specim. Lindigii n. 2540).

Opegrapha premnea; *Lecidea premnea* Ach. Lich. Univ. p. 173 (specim. europ. et exot.).

Opegrapha proximata; *Lecidea proximata* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 71 (C. Wright. I. n. 243).

Opegrapha plurilocularis; *Lecidea plurilocularis* Nyl. Lich. Nov. Caledon. p. 54 (specim. a cl. Vieillard lect. ex ins. Lifou).

Opegrapha insignior; *Lecidea insignior* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 70 (Lindig. n. 2688).

Opegrapha Leprieurii; *Lecidea Leprieurii* Montgn. Crypt. Guyan. p. 38 (Leprieur n. 763).

Lecidea concordans Nyl. Andam. p. 11 et *Lecidea coniochlora* Montgn. et v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 342, quas nondum ipse vidi, verisimiliter etiam *Opegraphae* species affines sunt.

440. *Opegrapha dimidiata* Müll. Arg. Thallus in cortice tantum maculam fuscescentem efficiens, lineis limitantibus destitutus; lirellae sessiles, lineares, simplices, rectae, v. subrectae, $^1/_2$—$^3/_4$ mm. longae, $^1/_{10}$ mm. latae, rima impressa aperientes, labia teretia v. secus rimam obsolete 1-sulcata, nigra et opaca, perithecium basi truncata lateraliter anguloso-productum, sub lamina aut plane deficiens aut valde extenuatum; lamina hyalina; asci 8-spori, elongato-obovoidei, apice vix incrassati; sporae hyalinae, 26 μ longae, $3^1/_2$—4 μ latae, dactyloideo-fusiformes, 6-loculares. — Habitu ad *Op. agelaenam* optime accedit, sed lirellae sunt magis tenellae, perithecium dimidiatum et sporae 6-loculares. — Crescit corticola in insula Java (hb. lugd. bat.).

441. *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *exaltata*; *Lecanactis exaltata* Montgn. et v. d. Bosch in Montgn. Syll. p. 351 et Lich. Jav. p. 49. Sporae ut in *Opegrapha*, cylindrico- 8—12-loculares, nec ut a cl. auct. describuntur lenticulari-loculares. — In insula Java (specim. v. d. Boschian.).

442. *Chiodecton leptosporum* Müll. Arg. Thallus linea hypothallina nigra cinctus, pallide olivaceus v. flavescenti-olivaceus, sublaevis, dein leproso-asperatus; verrucae thallo concolores v. leviter tantum eo pallidiores, depresso-hemisphaericae, subinde plures confluentes, undique densiuscule apotheciigerae; apothecia $^1/_8$—$^1/_7$ mm lata, orbicularia v. leviter oblongata, altiora quam lata, vertice convexo nigro demum emergentia, perithecia valde tenuia et fusca, superne duplo crassiora et magis nigra, basi demum in stratum crassum fusco-nigrum abeuntia; paraphyses fere simplices; sporae in ascis angustis octonae, 30—45 μ longae, tantum $1^1/_2$ μ latae, anguilliformes, 5(?)-septatae. — Prope *Ch. congestulum* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 67 locandum est et statu juniore facillime pro specie *Enterographae* s. *Stigmatidii* habendum, caeterumque habitu ad vulgare *Chiodecton sphaerale* accedens. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

443. *Leptotrema crassum* Müll. Arg. Thallus olivaceus, crassus, crasse et late colliculoso-inaequalis; aperturae thallinae

late depresso-conicae, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm. latae, concolores, vertice pallidiores, margines laeves et integri aut crenulati, conniventi-erecti, discum defossum alte superantes, margo interior fuscus, apice non discretus, discus albido-pruinosus, demum irregulariter rimiformi-pauciperforatus; sporae in ascis linearibus octonae, 11—14 μ longae, 7—8 μ latae, latius ellipsoideae, primum hyalinae, mox cruciatim 4-loculares, demum fuscae et transversim quater biloculose divisae. — Juxta borbonicum *Leptotrema fissum*, s. *Thelotrema fissum* Nyl. Lich. Exot. Borb. p. 258 (a quo jam thallo crasso, haud laevi, obscuriore et sporis minoribus differt) et *Leptotrema epitrypum* s. *Thelotrema epitrypum* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 49 (quod colore thalli multo pallidiore, margine thallino crasso obtuso et sporis majoribus magis divisis discernitur) locandum est. — Crescit corticola in insula Java (hb. lugd. bat.)

444. *Glyphis javanica* Müll. Arg. Thallus sublimitatus, non linea cinctus, mediocris, testaceo-albescens v.-pallidus, gibboso-rugulosus, verrucas parvulas juniores copiosas albidas subfarinaceas demum in stromata confluentes gerens, stromata irregularia, subelliptica, angulosa, demum applanata et parum prominentia, apotheciis tenellis oblongatis et subpunctiformibus confluentibus et connatis nigrescentibus creberrime tecta; stroma infra laminas profunde nigricans; sporae in ascis octonae, 25—28 μ longae, 7—8 μ latae, fusiformi-ovoideae, hinc obtusae, 6- v. saepius 8-loculares. — Habitus ut in *G. labyrinthica*, sed thallus copiose verrucosus, verrucae albae et lirellae nigrescentes, sporae majores et earum loculi numerosiores sunt. Prima fronte ob lirellas non albo-velatas etiam *G. tricosam* Nyl. simulat, sed forma earum et sporarum omnino recedunt. — In insula Java (hb. lugd. bat.)

445. *Graphis* (sect. *Solenographa*; gen. *Solenographa* Mass. Esam. comp. p. 26, omnia ut in sect. *Eugraphide*, sed perithecium basi completum) *subassimilis* Müll. Arg. Thallus tenuis, albidus, zona lineari fusca v. nigricante cinctus; lirellae leviter emergentes, graciles, subintricatae, rarius curvatae et paucirameae, utrinque tota altitudine crasse thallino-marginatae, perithecium completum, labia apice nuda, arcte conniventia, nonnihil thallino-velata et caesia; sporae in ascis octonae, hyalinae, 60—68 μ longae, 7—8 μ latae, 13—16-loculares. — Primo intuitu valde *G. assimilem* Nyl. simulans, sed labia lirellarum

utrinque crasse marginata et sporae majores. — In insula Java corticola (hb. lugd. bat.).

446. *Graphis* (s. *Solenographa*) *flavens* Müll. Arg. Thallus effusus, tenuis, sublaevis, cinereo-flavens; lirellae $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm. longae, $^2/_{10}$ mm. latae, simplices, erectae v. curvatae, utrinque obtusae, aequaliter dense dispersae, ultra dimidiam altitudinem quasi prominentia s. verruca thallina crasse thallino-marginatae v. quasi substipitatae, superne omnino nudae; perithecium integrum, labia apice arcte conniventia et obtusa, laevia, aterrima, opaca; sporae in ascis octonae, hyalinae, circ. 60 μ longae, 10 μ latae, circ. 14-loculares. — Ad *Gr. subassimilem* habitu paullo accedit, sed apothecia multo magis emergentia, superne aterrima et thallus leviter flavens. Juxta proxinam *Gr. rusticam* Krplh. Lich. Becc. p. 61 e Borneo inserenda est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

447. *Graphis* (*Solenographa*) *regularis* Müll. Arg. Thallus albus, tenuis, effusus, hinc inde evanescens, sub lirellis tumuliformi-elevatus; lirellae $^1/_2$—$^2/_3$ mm. tantum longae, 2—$2^1/_2$-plo v. rarius 3-plo longiores quam latae, semper regulares, ellipticae v. oblongato-ellipticae, elato-sessiles, basi nonnihil thallo albo-marginatae, caeterum nudae et nigrae, nitidulae; perithecium valide integrum, margines obtusi, integri, conniventes, sulco profundo subsegregati; lamina hyalina, asci circ. 6-spori; sporae hyalinae, circ. 65 μ longae, tantum 7—8 μ latae, utrinque obtusae, 20—24-loculares. — Similis *Opegraphae globosae* Fée Ess. t. V. fig. 2, sporis parenchymaticis praeditae. — Juxta *Gr. leucographam* et *G. rusticam* Krplh. Lich. Becc. p. 35 et 61 locanda est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

448. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *stenospora* Müll. Arg. Thallus argillaceo-cinereus v. argillaceus, effusus, sat tenuis, fere laevis; lirellae 3—6 mm. longae, sat crasse thallino-marginatae, cum marginibus $^1/_3$ mm. diametro bene aequantes, erumpentes, margines proprii nigri, arcte conniventes, apice nudi, basi sub lamina deficientes, sed ibidem extrorsum anguloso-producti; sporae octonae, hyalinae, anguste digitiformes, 55—65 μ longae, 7 μ latae, subrectae, utrinque obtusae, 12—15-loculares. — Affinis *Gr. leptocarpae* Fée, sed thallus argillaceus, lirellae paullo crassiores et utrinque margine elevato crassiusculo vestitae et ambitus sporarum alius. — In Java (hb. lugd. bat.).

449. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *tenella* Ach. v. *flavicans* Müll. Arg. Thallus virenti-flavicans et obsolete granularis, apothecia den-

sius conferta. — Reliqua conveniunt. — In insula Java (hb. lugd. bat.), in Guyana gallica et prope Caracas.

450. *Graphis* (sect. *Aulacographa*; genus *Aulacographa* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 45 t. VII fig. 26; Massal. Esam. comp. p. 30) *schizograpta* Müll. Arg. Thallus effusus, sublaevis, virescenti-cinereus; lirellae simplices, 2—4 μ longae, $^{3}/_{10}$ mm. latae, subrectae, utrinque v. altero latere inferne thallodice vestitae, caeterum nudae et atrae, labia subarcte conniventia, longitrorsum profunde lamelloso-bipartitae; perithecium basi deficiens; sporae in ascis octonae, hyalinae, circ. 35 μ longae et 8 μ latae, circ. 9—10-loculares, apice late obtusae, basin versus sensim angustatae. — Juxta *G. elegantem* locanda est, a qua lirellis gracilioribus, labiis tantum bipartitis et sporis minoribus recedit. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

— — v. *albicans* Müll. Arg. Thallus albicans, laevis, lirellae paullo minores. Reliqua conveniunt. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

451. *Graphis* (s. *Aulacographa*) *leptoclada* Müll. Arg., *Opegrapha rimulosa* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 4 (non Montgn. in Ann. Sc. nat. ser. 2. XVIII. p. 271). Thallus effusus, valde tenuis, cinereo-albidus, laevigatus, lirellae 3—6 mm. longae, evolutae $^{1}/_{7}$—$^{1}/_{6}$ mm. latae, dichotome v. irregulariter tenuirameae, nonnihil intricatae, rami saepe tenuissime angustati, perithecium basi deficiens, margines nigri, superne nudi, caeterum extus thallino-vestiti, ore arcte conniventes et obtusi, longitrorsum semel v. bis leviuscule sulcati aut hinc inde partim integri. Sporae in ascis octonae, hyalinae, 37—45 μ longae, 8—9 μ latae, 10—13-loculares. — A *Gr. striatula* lirellis angustis et perithecio dimidiato differt. — In insula Java (Jungh., ex specim. v. d. Boschiano, et hb. lugd. bat.).

452. *Graphis* (s. *Aulacographa*) *vittata* Müll. Arg. Thallus effusus, crassiusculus, colliculoso- v. bullato-inaequalis, sordide albidus v. cinereus; lirellae circ. $1^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ mm. longae, $^{1}/_{4}$ mm. latae, densae, simplices v. saepius unirameae, ad extremitates attenuatae, emergentes, lateraliter crasse thallino-vestitae, apice incomplete tenuiter tectae; perithecium basi deficiens, margines apice arcte conniventes, obtusi, longitrorsum unisulcati, sulcus ater, costae autem inter epithecium et marginem thallinum sitae albidae, unde apothecia evoluta secus discum utrinque eleganter albido-bivittata; sporae in ascis octonae, hyalinae, circ. 35 μ longae et 7 μ latae, 9-loculares. — Species elegans

sed vix nisi fragmentis visa. Thallus ad illum *Gr. sordidae* Fée accedit, lirellae halone thallino etiam vertice tectae, in sulco marginum tantum nigrae. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

453. *Graphidis* sect. *Aulacogramma* Müll. Arg. eosdem characteres offert ac sect. *Aulacographa*, excepto perithecio basi valide completo.

Hujus loci est vulgatissima *Graphis striatula* (Ach.) Nyl.

454. *Phaeographis* Müll. Arg. Thallus crustaceus; gonidia chroolepoidea; apothecia gymnocarpica, vulgo late lirelliformia v. etiam valde abbreviata et subpatelliformia, margine proprio vario cincta, discus subplanus, paraphyses subsimplices et liberae; sporae fuscae, pluriloculares, transversim divisae, loculi lentiformes. — Includit species *Graphidis* aut. sporis fuscis transversim divisis non parenchymaticis praeditas. — *Leiogrammatis* sp. Eschw.

455. *Phaeographidis* sect. *Melanobasis* Müll. Arg. Perithecium fusconigrum, lateraliter mediocre, sub lamina crassum, extus margine thallino duplicatum; discus subniger, planus. — *Lecanactidis* sp. Montg. et v. d. Bosch. — Hic ex autopsia locandae sunt:

Phaeographis (sect. *Melanobasis*) *megistocarpa*; *Platygrapha megistocarpa* Leight. Lich. Ceyl. p. 178 n. 153 f. 20 (exclusa forma rotundata ejusd.). Lirellae $1^2/_3$—$2^1/_4$ mm. latae, 3—9 mm. longae. Sporae circ. 33 μ longae, 7—8 μ latae, 8—9-loculares. — In Ceylonia (ad specim. Thwait.).

Ph. (s. *Melanobasis*) *exaltata*; *Lecanactis exaltata* Montg. et v. d. Bosch. in Montg. Syll. p. 351 et Lich. Jav. p. 49. — In insula Java (Jungh. v. s.).

Ph. (s. *Melanobasis*) *dendroides*; *Platygrapha dendroides* Leight. Lich. Ceyl. p. 179 n. 156 fig. 24. — Proxima *Ph. planiusculae* et *Ph. diversae*; sed sporae minus divisae. — In Ceylonia (specim. Thwait.).

Ph. (s. *Melanobasis*) *diversa*; *Graphis diversa* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 74. — Ejusdem *Graphis diversa* in Lich. Exot. Peruv. p. 227 autem res heterodoxas includit. — In insula Java: Jungh., Zolling., et in Nova Caledonia: Vieillard.

Ph. (s. *Melanobasis*) *planiuscula*; *Lecanactis planiuscula* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 49; *Graphis planiuscula* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 74, Krplh. Lich. Novarra p. 198. — In insula Java: Jungh., Zolling.

Ph. (s. *Melanobasis*) *melanostalazans*; *Platygrapha melanostalazans* Leight. Lich. Ceyl. p. 180 n. 159 fig. 36; *Lecanactis conglo-*

merata Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 50 (exclus. omnib. synonym.; *Opegr. conglomerata* Fée et *O. tumidula* ejusd. ex iconib. Féeanis sporis gaudent parenchymaticis). — In insula Java: Jungh., et in Ceylonia: Thwait.

Ph. (s. *Melanobasis*) *Patellula, Graphis Patellula* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 565; *Graphis separanda* ejusd. l. c. p. 81; *Arthonia Patellula* Fée Ess. Suppl. p. 41. — In corticibus offic. Chinae (ex hb. Hampean.), et in Nova Granata (Lindig. n. 2786).

(Fortsetzung folgt.)

Naturforscher-Versammlung.

Die 55. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte wird im heurigen Jahre 1882 vom 18. bis 21. September in Eisenach stattfinden. Die Geschäftsführer der Versammlung, Dr. Matthes und Dr. Wedemann, erlassen folgenden

Aufruf!

Es ist uns nicht möglich gewesen, alle Adressen derjenigen Herren uns zu verschaffen, die eine Berechtigung haben, zu der Naturforscher- und Aerzte-Versammlung eine besondere Einladung zu erwarten. Deshalb ersuchen wir alle Diejenigen, die eine solche besondere schriftliche Einladung vermissen und dieselbe zugeschickt zu erhalten wünschen, uns Ihre Adresse schleunigst zukommen lassen zu wollen.

Eisenach, den 15. Juli 1882.

Dr. Matthes. Dr. Wedemann.

Aus der Tagesordnung heben wir hervor:

Montag, den 18. September, Vormittags: Erste allgemeine Versammlung. — Eröffnung der Versammlung durch den ersten Geschäftsführer Dr. Matthes. — Geh. Hofrath Haeckel-Jena: „Ueber die Naturanschauung“ von Darwin, Göthe und Lamarck. — Sanitätsrath Dr. Barnim-Wilhelmi-Swinemünde: „Ueber den Eisenacher Arzt Christian Franz Paullini“. — Nachmittags: Constituirung der einzelnen Sectionen.

Dienstag, den 19. September, und Mittwoch, den 20. September: Sections-Sitzungen.

Donnerstag, den 21. September, Vormittags: Allgemeine Versammlung. — Prof. Rehmke: „Physiologie und Kantianismus. — Prof. von Bergmann-Würzburg: Ueber die gegen-

wärtigen Verbandmethoden und ihre Stellung zur Antiseptik". — Director der Wetterwarte Dr. Assmann, Magdeburg. (Thema vorbehalten.) — Nachmittags: Sections-Sitzungen.
Freitag, den 22. September: Fahrt nach Kissingen.

Anzeige.

Desiderata.

Zu kaufen gesucht:

Rabenhorst, Fungi Europaei. — Algen Sachsens etc. — Lichenes exsiccati u. seine anderen Herbarien. — Fries, Lichenes exsicc. c. contin. Stenhammeri. — Desmazièrs Cryptogames de la France. — Cooke, Fungi Britann. — Klotzsch, Herbarium mycologicum. — Corda, Icones fungorum. — Hooker, Jungermanniae. — Journal of Botany. — Botan. Zeitung. — Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik, u. A. — Gef. Offerten per Post an

R. Friedländer & Sohn,
Berlin NW., Carlstr. 11.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

35. Pax, F.: Beitrag zur Kenntniss des Ovulums von Primula elatior Jacq. und officinalis Jacq. Breslau 1882.
36. Brügger, Chr. G.: Mittheilungen über neue Pflanzenbastarde der Schweizer-Flora. Chur, 1882. S. A.
37. Coordes G.: Gehölzbuch. Tabellen zum Bestimmen der in Deutschland einheimischen und angepflanzten ausländischen Bäume und Sträucher nach dem Laube. Frankfurt a/M. Grobel, 1882.
38. Kerber, E.: Die Lösung einiger phyllotaktischer Probleme mittels einer diophantischen Gleichung. S. A.
39. Schwendener, S.: Zur Kenntniss der Schraubenwindungen schlingender Sprosse. S. A.
40. Singer, M.: Beiträge zur näheren Kenntniss der Holzsubstanz und der verholzten Gewebe. S. A.

Redacteur: **Dr. Singer.** Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 22. Regensburg, 1. August 1882.

Inhalt. Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern. — Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro nebst Bemerkungen über die *Sclerieen*-Gattungen *Cryptangium* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern.

Von **Th. Bokorny.**

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

Die 2. Section der philosophischen Fakultät zu München verlangte zur üblichen Preisbewerbung am Schlusse des Studienjahres 1881 „eine vergleichend anatomische Untersuchung über die Natur der manchen Pflanzengruppen eigenen durchsichtigen Punkte der Blätter und Erörterung ihres systematischen Werthes."

Um die Aufgabe zu lösen, sammelte ich die in Benth. u Hook., sowie in Endlicher's Genera Plantarum und anderwärts enthaltenen Angaben über die puncta pellucida in den Blättern, suchte durch Querschnitte und Flächenschnitte, sowie durch Aufhellung der betreffenden Blätter mit verschiedenen Mitteln Klarheit über die anatomische Natur jener Punkte zu gewinnen und durch Untersuchung möglichst zahlreicher Materialien einen Einblick in den systematischen Werth dieser Merkmale zu bekommen. Die materielle Grundlage für meine Untersuchungen bildete das Herbarium regium Monacense, welches mir durch Herrn Prof. Dr. Radlkofer gütigst zugänglich gemacht wurde; gelegentlich wurde auch lebendes Material untersucht. Die

manchen der abgehandelten Familien beigegebenen Tabellen schliessen sich also in Aufzählung der Gattungen und Species dem k. Herbarium an, welches im Allgemeinen nach dem Endlicher'schen System geordnet ist, aber auch neueren Gruppirungen Rechnung trägt. Rücksichtlich des Inhaltes der Familien indessen und der Reihenfolge dieser habe ich mich an Benth. u. Hook. gehalten.

Da die puncta pellucida bei sehr zahlreichen Familien auftreten, behandelte ich von den hiebei in Betracht kommenden Familien nur einen Theil, nemlich den zu den Monocotyledoneae, Gymnospermeae, Apetalae, Gamopetalae gehörigen, von den Dialypetalen nur die Calycifloren. Die übrigen auf die Dialypetalen treffenden Familien mit durchsichtigen Punkten wurden von Herrn Blenk studirt, und verdanke ich den mündlichen Mittheilungen desselben manche werthvollen Aufschlüsse. Ich werde in Folgendem öfters in der angenehmen Lage sein, mich auf Blenk's Arbeiten, die demnächst zur Publikation gelangen, zu beziehen.

Durchsichtige Punkte kommen in den verschiedensten Grössen vor. Nur selten sind sie an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt schon mit freiem Auge sichtbar, meist sieht man sie erst unter der Lupe. Freilich werden bei Anwendung genügend starker Vergrösserungen auch die kleinsten das Licht leichter durchlassenden Stellen als „puncta pellucida" erscheinen, und es gäbe, wenn man da keine Grenzen zöge, wohl fast kein Blatt, an dem nicht wenigstens beim Anschneiden irgend eine krystallführende Zelle oder ein Intercellularraum etc. als durchsichtiger Punkt erscheinen würde. Für gewöhnlich wurden nun durchsichtige Punkte, welche die Grösse von $^1/_{40}$ mm. nicht erreichten, unberücksichtigt gelassen. Nur in zwei Fällen ging ich von dieser selbstgestellten Regel ab:

1) Wenn bei derselben Pflanzengruppe, bei der ich sehr kleine Punkte wahrnahm, auch grössere Puncta pellucida vorkamen. In diesem Falle gebot die Eruirung des systematischen Werthes der Puncta pellucida eine Rücksichtnahme auf jene kleineren, da beide ja möglicherweise von derselben Natur sein konnten.

2) Wenn die pelluciden Punkte von den Lücken der unter dem Palissadengewebe liegenden Zellschichten herrührten. Diese fehlen ja fast keinem Blatt und treten nur in höchst seltenen Fällen als scharf umschriebene durchsichtige Punkte hervor. War letzteres übrigens der Fall, so fand auch diese Art von durchsichtigen Punkten angemessene Berücksichtigung.

Ich zähle im Folgenden die von mir untersuchten Familien der Reihe nach auf, fasse bei jeder die gewonnenen Resultate in kurzen Worten zusammen und gebe den eingehender behandelten tabellarische Uebersichten bei. In denselben sind für „(folia) pellucido-punctata“ oder „pellucido-lineolata“ oft die Abkürzungen pell. p., pell. lin., p. p., p. l. etc. gebraucht, welche ohne Weiteres verständlich sein werden.

Monocotyledoneae.

Dioscoreae.

Die Laubblätter der hieher gehörigen Pflanzen sind sehr häufig mit zahlreichen kleinen durchsichtigen, gewöhnlich schon unter der Lupe deutlichen Strichelchen versehen, welche von Raphidenschläuchen herrühren. In Fällen, wo keine Strichelchen wahrgenommen werden, sind gleichwohl Raphidenschläuche vorhanden, wie ich in allen diesen Fällen an mit kalter oder warmer Kalilauge durchsichtig gemachten Blattstückchen nachwies, so dass das Vorkommen von Raphidenschläuchen für die Familie constant erscheint. Merkwürdiger Weise ist das Vorkommen der durchsichtigen Strichelchen bei dieser und den beiden folgenden Familien weder in Endlicher's Genera plantarum noch in Bentham und Hooker erwähnt. Die Raphidenschläuche variiren in ihrer Länge zwischen $^1/_{20}$—$^1/_2$ mm. und stellen mehr oder minder gestreckte wurstförmige Zellen dar, deren Inhalt wasserheller Schleim ist, in welchem Raphidenbündel, bald fast die ganze Länge der Zelle bald nur $^1/_3$ oder $^1/_2$ derselben einnehmend, eingebettet sind. Oefters sind die Krystallschläuche am Rande und an der Spitze des Blattes allein vorhanden oder dort wenigstens stärker angehäuft (ganz ähnlich wie in den beiden folgenden Familien). Werden solche Raphidenschläuche mit Kali behandelt, so quillt deren ver-

schleimter Inhalt stark auf, wodurch die Schläuche ihr Volumen vermehren und ein sehr pralles Aussehen gewinnen. An mit Kali zur Quellung gebrachten Blattstückchen treten häufig die dem Rande des Praeparates nächsten Raphidenschläuche zur Hälfte oder noch mehr frei aus dem Gewebe hervor und gestatten ein ungehindertes Studium. Dass die das Krystallbündel umgebende Inhaltsmasse Schleim ist, geht sowohl aus der starken Quellungsfähigkeit derselben, als auch aus deren Undurchsichtigwerden bei Behandlung mit Alkohol hervor.[1]) Die Krystalle lösen sich in verdünnter Salzsäure allmählig ohne Gasentwicklung auf, bestehen, wie schon seit Längerem bekannt, aus oxalsaurem Kalk, dem wohl immer geringe Mengen organischer Substanz beigemengt sind. Sehr deutlich ist Letzteres bei *Dioscorea oppositifolia* zu sehen, wo nach Behandlung der Raphiden mit Salzsäure (selbst nach 3tägigem Liegen von Querschnitten und Flächenschnitten in der Säure oder nach Kochen mit derselben) ein Gerüst von organischer Substanz zurückbleibt, welches Form und Umrisse der Krystallbündel (nur etwas zusammengeschrumpft) nachahmt und ähnlich wie diese aus einzelnen verwachsenen Stäben zusammengesetzt erscheint. Das Gerüst färbt sich mit Jod gelb, welche Tinction bei Zugabe von verdünnter Schwefelsäure noch intensiver wird. Eine Befestigung der Raphidenbündel an der Zellhaut, wie sie Rosanoff zuerst für die Krystalldrusen im Mark von *Kerria japonica*[2]) sicher nachgewiesen und später auch für viele andere Fälle dargethan hat,[3]) konnte nirgends direct beobachtet werden; doch erscheinen die Raphiden bei *Dioscorea oppositifolia* so unbeweglich — an Quer- und Flächenschnitten sieht man niemals aus ihren Schläuchen herausgefallene Bündel —, dass eine ähnliche Fixirung, wie sie Rosanoff beobachtet hat, wohl angenommen werden muss. Von dem Vorhandensein einer das Raphidenbündel umschliessenden Cellulosemembran, die nach Rosanoff die Krystalldrusen von *Kerria japonica* umgibt, nach Pfitzer[4]) auch die klinorhombischen Einzelkrystalle im Laube von *Citrus* umschliesst, und entweder direct oder mittels eines Stieles mit der Zellmembran zusammenhängt, konnte ich mich

---

[1]) Nach Hilgers (Pringsheim's J. B. VI p. 286) gibt der Schleim der Raphidenzellen von *Convallaria* alle Reaktionen des Arabins.

[2]) Bot. Ztg. 1865 p. 329.

[3]) Bot. Ztg. 1867 p. 41.

[4]) Flora 1872, p. 95 und De Bary, vergl. Anat. d. Veget. Org. p. 147.

gleichfalls nicht überzeugen; möglich dass sie in dem von mir studirten Falle zu fein war, um wahrgenommen zu werden. Nach Rosanoff's entwicklungsgeschichtlichen Studien liegen die Krystalldrusen schon in ganz jungen Zellen mit ihren Spitzen den Zellwänden an; um die Druse wird vom Protoplasma der jugendlichen Zelle eine Zellstoffhaut ausgeschieden, welche also nach Art einer Röhre oder eines Hohlbalkens in die Zellhöhlung hineinragt, mitunter diese ganz durchsetzt und als Fortsetzung der Zellwand erscheint. Bei *Dioscorea oppositifolia* sind die Raphidenschläuche schon an den jüngsten kaum 1 mm. langen Blättern vorhanden; Versuche, an diesem Objecte entwicklungsgeschichtliche Studien zu machen führten leider nicht zum Ziele.[1])

Die Raphidenschläuche der *Dioscoreen* finden sich entweder mitten im Blattfleisch, oder auch einer der beiden Blattseiten (bei *Rajania brasiliensis* z. B. der oberen) genähert, und übertreffen die Zellen des Blattparenchyms gewöhnlich weit an Grösse. Bald sind sie deutlich mit der Lupe als durchsichtige Strichelchen oder bei auffallendem Licht als vorspringende dunklere Linien wahrzunehmen; bald können sie erst durch Behandeln des Blattes mit Kalilauge für die Lupenuntersuchung sichtbar gemacht werden; mitunter aber sind sie so klein oder so wenig bezüglich ihrer Durchsichtigkeit von dem übrigen Gewebe verschieden, dass sie nur unter dem Mikroskop gefunden werden können.

Ausser den durchsichtigen Strichelchen kommen bei manchen *Dioscoreen* braune Punkte vor, die von grossen Zellen des schwammförmigen Gewebes mit braunem (gerbstoffähnlichem?) Inhalt herrühren; mitunter stehen diese sehr dicht und sind zu einer Art Netzwerk aneinandergereiht *(Testudinaria montana)*. Da sie aber niemals durchsichtiger als das übrige Blattgewebe erscheinen, wurde auf sie nicht weiter Rücksicht genommen.

In Nachstehendem zähle ich die untersuchten *Dioscoreen*-Gattungen und -Arten auf mit kurzen Angaben über das Vorkommen, die Sichtbarkeit, die Länge etc. der Raphidenschläuche. Mit der Angabe „obscure lineolata“ sind jene bezeichnet, bei denen Raphidenschläuche erst nach Behandlung mit Kali oder nur unter dem Mikroskop gefunden werden konnten, mit „pel-

[1]) Nur so viel konnte ich (wie auch Hilgers bei *Convallaria*) an jungen Blättern von *Dioscorea* constatiren, dass in den jüngsten Blattanlagen Raphidenschläuche nur an der Spitze vorhanden sind und dass sie erst später mehr gegen die Basis zu auftreten.

lucide lineolata“ (pell. lin.) jene Fälle, in denen sie ohne Weiteres als durchsichtige Linien gesehen werden. Gelegentlich sind auch Angaben über die oben erwähnten braunen Puncte beigefügt (folia „fusco-punctata“).

	Folia
Rajania L.	
brasiliensis Gris.	pellucide lineolata.
hastata L.	pell. lin.
microphylla Kth.	obscure lin.
mucronata Willd.	obscure lin.
Dioscorea L.	
abyssinica Hochst.	pell. lin.
aculeata L.	crebre pell. lin.
adenocarpa Mart.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
alata L.	obscure lin.
amazonica Mart.	pell. lin.
anguliflora Steud.	pell. lin.
aristolochiaefolia Poepp.	obscure lin.
Berteroana Kth.	crebre pell. lin.
brachybotrya Poepp.	pell. lin.
brasiliensis W.	pell. lin. (lineolis longis).
bulbifera L.	obscure lineolata nec non fusco-punctata.
campestris Gris.	obscure lineolata nec non fusco-punctata.
cayenensis Lam.	obscure lineolata nec non fusco-punctata.
crumenigera Mart.	pell. lin.
daemona Roxb.	pell. lin.
deltoidea Wall.	pell. lin.
dodecaneura Mart.	pell. lin.
glabra Boyle	pell. lin.
Goyacensis Gris.	pell. lin.
grandiflora Mart.	pell. lin.
Grisebachii Kth.	pell. lin.
hastifolia Nees	obscure lin.
japonica Sieb.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
laniflora Mart.	obscure lin.
Martiana Gris.	pell. lin. (lineolis magnis).
multiflora Bresl.	obscure lin.
Olfersii Gris.	pell. lin.

	Folia
Dioscorea L.	
oppositifolia L.	pell. lin.
pentaphylla L.	pell. lin.
piperifolia	pell. lin. (lineolis subpunctiformibus minimis).
polygonoides H. & B.	pell. lin.
pyrenaica Rub. & Bond.	obscure lin.
pyrifolia Kth.	pell. lin.
quaternata Walt.	pell. lin.
sativa L.	pell. lin.
septemloba Thbg.	pell. lin. (lineolis tenuissimis).
spinosa Roxb.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
villosa L.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
tomentosa Roxb.	creberrime pell. lin.
tamnoidea Gris.	obscurius lin. nec non punctis fuscis reticulatim dispositis notata.
Testudinaria Salisb.	
elephantipes Barel	pell. lin. (praesertim ad marginem) nec non fusco-reticul.
montana Zeyh. & Eckl.	ad marginem pell. lin. nec non anguste fusco-reticul.
sylvatica hort. Berol.	pell. lin.
Kielmeyeri hort. bot. Mon.	pell. lin.
Tamus Linn.	
communis L.	obscure lineolata.
cretica L.	pell. lin.

Taccaceae.

Auch hier fand ich bei allen mir zu Gebote stehenden Materialien Raphidenschläuche in den Blättern, die allerdings für gewöhnlich an nicht präparirten Blättern mit der Lupe nicht sichtbar waren. Die anatomischen Verhältnisse dieser Elemente sind dieselben wie bei den *Dioscoreen* und ich beschränke mich daher auf die Aufzählung der untersuchten Species.

	Folia
Attaccia Presl.	
cristata Kth.	obscure lin.
aspera Kth.	obscure lin.
lancifolia Kth.	obscure lin.
laevis Roxb.	obscure lin., lineolis 0,5 mm. aequantibus raris.
palmata Bl.	obscure lineolata, lineolis brevibus crebris.

Smilaceae.

Auch bei dieser ganzen grossen Familie führen alle untersuchten Species (ausgenommen *Clintonia multiflora* Beck, *Medeola virginica* L. und *Drymophila cyanocarpa* R. Br.) Raphidenschläuche in den Blättern; nur selten, z. B. bei *Roxburghia*, *Herreria* und *Pelioranthes*, sind dieselben theilweise vertreten durch Zellen mit sehr langgestreckten klinorhombischen Einzelkrystallen, die eine Länge von $^1/_{15}$—$^1/_{30}$ mm. erreichen. Gewöhnlich nehmen dann die Raphidenschläuche den Rand des Blattes ein, während die letzterwähnten Elemente durch die mittleren Partien des Blattes zerstreut sind und öfters (*Roxburghia gloriosioides*) die Blattnerven begleiten oder wenigstens durch dieselben in ihrer Richtung bedingt werden (*Roxburghia rhizantha*). Bei *Trillium discolor* erreichen die Raphidenschläuche nur etwa die Länge von $^1/_{60}$ mm. und sind wohl die kleinsten Repräsentanten dieser Elemente bei den bis jetzt aufgeführten Familien. Mitunter (*Convallaria*, *Polygonatum* etc.) sind die Raphidenschläuche sehr wenig gestreckt, kurz ellipsoidisch. Bezüglich des anatomischen Details kann ich auch hier wieder auf die bei den *Dioscoreen* gegebenen Erörterungen verweisen, wie auch die Terminologie der folgenden Aufzählung sich an die bei den *Dioscoreen* gehandhabte anschliesst.

	Folia
Paris Linn.	
incompleta Szrito	margine apiceque obscure lineolata.
obovata Ledbr.	margine apiceque obscure lineolata.
polyphylla Smith	obscure lineol. (lineolis parvis).
quadrifolia L.	obscure lineol. (lineolis parvis).
Trillium Mill.	
discolor Wray	prope marginem obscure lineolata (lin. minimis).
cernuum L.	obscure lineolata.
erectum Pussh	pell. lin.
erythrocarpum Mchx.	obscure lineolata (lineolis raris).
grandiflorum Salisb.	obscurius lin.
sessile L.	prope marginem obscure lineolata.
Medeola Gron.	
virginica L.	non lin.
Drymophila R. Brn.	
cyanocarpa R. Br.	non lin.

	Folia
Streptopus L. C. Rich.	
amplexicaulis Dec.	obscure lin.
Prosartes Don.	
lanuginosa Don.	obscurius lin.
Polygonatum Tournef.	
multiflorum All.	obscure lin. (lineolis crebris).
angustifolium Purch.	obsc. lineolata.
cirrhifolium Royle	impellucide lineol.
commutatum Dietr.	obscure lin.
latifolium Desf.	obscure lin.
oppositifolium Wall.	obscure lin.
polyanthemum Dietr.	creberrime pell. lin. (lineolis seriatim dispositis).
roseum Kth.	pell. lin.
sibiricum Kth.	obscure lin. (lineolis crebris parvis seriatim dispos.).
Thunbergii Decaisne	lineolis brevibus impellucidis notata.
Polyganatum Tournef.	
umbellatum Bunge.	obscure lineolata.
verticillatum All.	pell. lin.
vulgare Desf.	pell. lin.
Convallaria L.	
majalis L.	cellulis raphidophoris brevibus ellipsoideis notata.
Asteranthemum Kth.	
trifoliatum Kth.	obscure lin.
vulgare Kth.	obsc. lin. (lineolis brevibus).
Clintonia Rafinsq.	
multiflora Beck	non lin.
Majanthemum Moench.	
bifolium Dec.	pell.lin.(praesertim prope marginem).
canadense Desf.	pell.lin.(praesertim prope marginem).
Smilacina Desf.	
oleracea Kf. & J.	lineolis brevibus notata.
racemosa Desf.	lineolis brevibus notata.
stellata Desf.	lineolis brevibus notata.
Medora Kth.	
divaricata Wall.	lineol. majoribus notata.
Smilax Tournef.	
aspera L.	obscure lin.
campestris L.	obsc. lin.

Smilax Tournef.	Folia
china L.	obsc. lin.
cordifolia Willd.	pell. lin.
elegans Wall	crebre pell. lin.
excelsa L.	obscurius lin.
ferox Wall.	obscure lin.
grandifolia Reg.	pell. lin.
Hohenackeri Kth.	pell. lin.
indica Vitm.	obscure lin.
irrorata Mart.	obscure lin.
lanceaefolia Roxb.	crebre pell. lin.
maculata Roxb.	obscurius lin.
marginulata Mart.	obscure lin.
Myrtillus A. Dec.	obscurius lin.
oxyphylla Wall.	obscurius lin.
papyracea Dub.	obscurius lin.
puberula Mchx.	pell. lin.
ramiflora Gris.	obscurius lin.
salicifolia Gris.	obscure lin.
Seebeana Miq.	obscurius lin.
Sieboldtii Miq.	pell. lin.
tamnoides L.	pell. lin.
tannifolia Mchx.	pell. lin.
viminea Gris.	obscurius lin.
zeylanica L.	obscurius lin.
Coprosmanthes Kth.	
consanguineus Kth.	pell. lin. (lineolis magnis crebris).
herbaceus L.	pell. lin. (lineolis parvis crebris).
Heterosmilax Kth.	
japonica Kth.	pell. lin. (lineolis magnis crebris).
Podianthes Schnzl.	
arifolius Schnzl.	pell. lin. (lineolis magnis).
Lapageria R. & P.	
rosea Ruiz et Pav.	obscure lineolata lineolis brevibus.
Roxbourghia Jon.	
gloriosioides ht. Mon.	prope marginem raphidibus ceterum crystallis simplicibus instructa
japonica Bl.	cell. crystalloph. raris instructa.
rhizantha Sieb. & Z.	ut in *R. gloriosioid.*
Herreria R. & Pav.	
Salsaparila Mart.	raphidibus et crystallis simpl. instructa.

Peliosanthes Andr.	Folia
longifolia Steud.	raphidibus et crystallis simpl. instructa.
Teta Andr.	raphidibus et crystallis simpl. instructa.
Ophiopogon Gawl.	
gracilis Kth.	obscure lin.
Flüggea Rich.	
japonica Thunb.	obscure lin.

Die bis jetzt gewonnenen Resultate lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

Bei den *Dioscoreen*, *Smilaceen* und *Taccaceen* sind die Blätter fast ausnahmslos mit Raphidenschläuchen durchsetzt, die nach allen Richtungen in der Ebene der Blattfläche, niemals erheblich geneigt zu letzterer liegen und häufig, wie das überhaupt bei den Secretionsorganen der Fall zu sein scheint, am Rand des Blattes besonders angehäuft oder darauf beschränkt erscheinen. Bald bedingen sie in Folge ihres wasserhellen Inhaltes durchsichtige Punkte (an trockenen Blättern gewöhnlich leichter sichtbar als an lebenden), bald können sie nur nach vorausgehender Praeparation des Blattes mit Kalilauge unter der Lupe oder unter dem Mikroskope gefunden werden; niemals erscheinen andere Elemente als durchsichtige Puncte oder Strichelchen, wenn man von den Lücken des Schwammgewebes absieht, die ich gleich Anfangs aus meinen Betrachtungen ausgeschlossen habe.

Wie weit das Vorkommen der Raphidenschläuche, von denen Hofmeister[1]) sagt, dass sie bei allen Monocotylen, die nicht zu den Verwandtschaftskreisen der *Glumaceen* und *Najadeen* gehören, verbreitet seien, sich auf die übrigen monocotylen Familien erstreckt, habe ich nicht untersucht.[2]) Nach den umfassenden Untersuchungen Gulliver's finden sich keine Raphiden bei folgenden Monocotylen: *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Xirideae*, *Alismaceae*, *Butomaceae*, *Juncaceae*, *Colchiceae* (Trib.), *Liliaceae* part., *Burmanniaceae*, *Vellozieae*, *Zingiberaceae*, *Cannaceae*, *Na-*

[1]) Pflanzenzelle p. 393.

[2]) Annales & Magazin Natural History 1861—1865. — Monthly Microscopical Journal, Sept. 1877. — Journal of the Royal Microscopical Society (nach Journal of Botany 1880, p. 126 bezüglich *Hydrangea*). — Bot. Ztg. 1882, p. 26 über Raphiden bei *Typha*.

jadeae (incl. *Potamogeton*), *Acorus*, *Palmae* part. Statt Raphiden oder neben solchen treten langestreckte prismatische Einzelkrystalle auf bei den *Pontederaceae*, *Roxburghiaceae*, *Hydrocharideae*, *Irideae*, *Amaryllideae* part., *Agaveae*.

Das Vorkommen von Raphidenschläuchen ist übrigens nicht beschränkt auf die Monocotylen. Gulliver fand sie bei folgenden Dicotylen: *Oenothereae*, *Ampelideae*, *Nyctagineae*, *Phytolaccaceae*, *Mesembryanthemum*, *Balsamineae*, *Stellatae* und krautartige *Cinchonaceae*, *Hydrangea*, *Thelygonum*. Ich selbst fand sie bei der Saxifrageengattung *Decumaria*.

Nach mündlicher Mittheilung des Herrn Blenk bedingen diese Raphidenschläuche auch bei manchen Dicotylen, wie den *Balsamineen*, *Ampelideen* und einigen *Ternstroemiaceen*, durchsichtige Punkte in den Blättern. Häufig sind sie nach Blenk's Beobachtungen bei den Dicotylen senkrecht oder wenigstens schief zur Blattfläche gestellt, eine Lage, die ich bei den von mir untersuchten Monocotylen niemals beobachten konnte; sie liegen bei letztern immer parallel zur Blattfläche.

(Fortsetzung folgt.)

Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro, nebst Bemerkungen über die *Sclerieen*-Gattungen *Cryptangium* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees.

Von **Böckeler**.

Heleocharis valida Bcklr.

Viridis; caespitosa; radice fibrosa; tenui densa stolonifera stolonibus brevibus vaginis atrofuscis obtectis; culmis numerosis dense fasciculatis longis strictis validis intus spongiosis septis prominentibus approximatis instructis, 2—2½ ped. alt. 2—2½ lin. diam.; vaginis membranaceis arctis suprema 4—5 pollicari purpurascente ore transversim truncato mucronulata, inferiore atrofusca; spicula crassiuscula conica v. oblonga tereti obtusa 12—9 lin. longa basi 3½—2½ lin. crassa, squamis 3 herbaceis brevibus subrotundis involucrata; squamis floriferis numerosis magnis dense imbricatis tenui-membranaceis subcarinato-convexis acutiusculis uninerviis fuscescenti-stramineis, inferioribus ovato-lanceolatis, superioribus angustioribus oblongo-linearibus;

car. minuta squamae partem tertium vix superante obovata basi attenuata turgide biconvexa vertice constricta subtiliter celluloso-reticulata sordide lutea v. fusca nitida; styli bulbo minuto pyramidali obsolete triangulo brunneo opaco; setis hypog. 6 pallidis caryopsin aequantibus; stylo ad medium trifido. — Ex affin. *H. geniculatae* R. et S. *Scirpus* (*Eleochar.*) *constrictus* Wright Pl. Cubens. no. 709 (exempl. adhuc juven.), non Grsb. Flora, quae *Hel. geniculata* R. et S.

Rio de Janeiro: Glaziou herb. no. 13300. Cuba.

Grisebach, der bei seinem *Scirpus constrictus* Wright's Pflanze citirt, vermengte offenbor die letztere, welche sich in noch wenig entwickeltem Zustande befindet, mit der verwandten, aber sehr abweichenden *Hel. geniculata.*

Cryptangium comatum Bcklr.

Radice fibrosa; culmis pluribus confertis erectis rigidulis compresso-quadrangulis inaequalibus 1—$^1/_2$ ped. alt. lineam diam. paucivaginatis; vaginis ochreiformibus scariosis pallide fuscescenti-purpureis ampliatis brevibus (6—9 lin. long.) ore transversim truncato lamina brevi (10—5 lin. l.) lineari acuminata munitis; panicula valde reducta spiciformi subrotunda multibracteata semipollicem diametro; bracteis foliiformibus patentibus, supremis reliquis parum longioribus (10—8 l. l.) confertis patentissimis vacuis comam fingentibus; spiculis paucis pluribusve in axilla bractearum confertis — masculis foemineisque in eodem fasciculo saepe conjunctis — sessilibus v. breviter pedunculatis oblongis obtusiusculis 2 lin. long.; squamis membranaceis rufis late oblongis carina obsolete trinerviis mucronulatis; car. minuta obovata triangula, angulis prominulis, valide mucronata foveolis perminutis dense obtecta (matura) brunnea perigynio obsoleto.

In vicinia urbis Rio de Janeiro leg. Glaziou, sub nr. 13314

Eine durch ihr eigenartiges Auessere schon auf den ersten Blick recht auffällige Pflanze, die besonders durch die in ungewöhnlichem Masse contrahirte, mit einem Büschel steriler in abnormer Anzahl entwickelter Deckblätter gekrönte Rispe merkwürdig ist und von allen übrigen bekannten Gattungsgenossen sehr abweicht.

Cryptangium arundinaceum Bcklr.

Planta alta perrigida glabra; rhizom. lignoso, fibrillis crassis duris; culmo stricto (c. infloresc. 5—6 pedali) fuscescente

perduro trigono medio 3 lin. diam. basi digitum crasso ibique vaginis foliiferis duris atro-rubis vestito; foliis coriaceo-tenacibus glaucis sursum longe angustatis, planis margine spinuloso-perscabris 5—4 lin. lat., basilaribus 2 ped. circ. long., culmeis paucis remotis fuscescentibus illis parum brevioribus; vaginis superioribus clausis trigonis fuscis 3—2 pollic., ligula brevi triangulari; panicula valde elongata (2³/₄ ped. alta) laxa, basi interrupta; fasciculis ramorum inferioribus numerosis masculis pl. m. remotis longiuscule pedunculatis apice flexuoso-nutantibus 3—4 poll. alt., terminalibus paucis (3) foemineis approximatis sessilibus subsesquipollicem altis; bracteis fasciculis brevioribus acuminatis carinatio-canaliculatis apice triquetris margine serratis; ramis masculis pluribus compositis decompositisve laxe fasciculatis flexuosis inaequalibus, foemineis illis multo brevioribus rectis apice ramulosis; spiculis saepiss. pluribus fasciculatis, masculis plurifloris; squamis laevibus glabrisve: foemineis rigidulis ovalibus longiuscule cuspidatis purpureo-fuscis, masculis tenui-membranaceis oblongis, floriferis muticis; car. grandiuscula ovali-oblonga trigona submutica profunde rugoso-lacunosa fusco-ferruginea; perigyn. nullum. — Ex affin. *C. (Lagenoc.) velutini* et *C. (Lagenoc.) crassipedis.*

*Scleria Glaziovian*a Bckr.

Planta 2¹/₂—2 ped. alta subtota hirsuta; culmo folioso valido rigido fusco-purpurascente adpresso-piloso angulis acutis scabrido; foliis approximatis culmo brevioribus vaginisque hirsutis glauco- v. laete viridibus rigidis perlonge angustato-acuminatis (superne flexuosis) planis subplicato-nervatis margine denticulato-scabris 14—12 poll. long. 6—7 lin lat.; ligula herbacea brevi obtusa; paniculis numerosis (8—7) erectis parvulis atropurpureis subaequalibus 3—2 poll. alt. densis breviter pedunculatis longe bracteatis: superioribus approximatis oblongo-triangulis, inferioribus paucis remotiusculis oblongis, v. omnibus androgynis v. terminali interdum modo mascula; paniculae ramis brevibus confertis; spiculis compactis concoloratis, masculis praevalidis ovali-oblongis 2 lin. long., foemineis multo longioribus; squamis masculis orbiculato-ovatis obtusis muticis v. mucronulatis, foemineis lato-lanceolatis cuspidatis 4 lin. circ. long.; car. parvula sordide albida squamae partem tertiam aequante stipitata subdimidiato-globosa valide mucronulata undulato-lacunosa, undulis fuscescentibus stellulato-hirtellis; perigynio non-

dum perfecte explicato: superiori cum stipite pl. m. confuso trigono atrofusco. — Ex affin. *S. bracteatae* Cavan.

In vicinia urbis Rio de Janeiro leg. Glaziou; mis. sub no. 13306.

Die oben verzeichneten *Cryptangium*-Arten geben mir Veranlassung, hier einige Bemerkungen über die in der Ueberschrift genannten beiden Gattungen anzuschliessen. Schon früher habe ich mich veranlasst gesehen, von den von Nees v. Esenbeck in der Flora Brasiliensis aufgestellten zahlreichen *Sclerieen*-Genera die hier in Betracht kommenden Gattungen *Acrocarpus* und *Ceplocarpus* mit *Cryptangium* zu vereinigen, da es mir nicht gelingen wollte, wesentliche Verschiedenheiten in den betreffenden Gruppen aufzufinden. Dagegen hielt ich in Rücksicht auf das betreffende mir früher vorgelegene mangelhafte Material für gerathen, die Gattungen *Cryptangium* und *Lagenocarpus* getrennt einstweilen beizubehalten, obwohl mir auch in Betreff dieser eine generische Verschiedenheit zweifelhaft erscheinen musste. Mehrere hierher gehörige Formen aber, die Herr Glaziou im Laufe der letzten Jahre in der an ausgezeichneten *Cyperaceen*-Formen überaus reichen Umgebung seines Wohnortes, Rio de Janeiro, aufgefunden hat, haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass auch diese beiden Gruppen in Wirklichkeit einem und demselben Gattungstypus angehören und mithin vereinigt werden müssen. Was die Bezeichnung der Collectiv-Gattung anlangt, so würde Nees v. Esenbeck's Name, *Lagenocarpus*, seines etwas höheren Alters wegen die Priorität beanspruchen. Nun hat Klotzsch aber denselben Namen — etwas später freilich — einer *Ericaceen*-Gattung beigelegt, und dieser hat in Büchern wie in Pflanzensammlungen eine grössere Verbreitung gefunden, während Nees' Gattung ziemlich unbekannt geblieben ist. Unter diesen Umständen halte ich für zweckmässig, die Schrader'sche Bezeichnung für die Gattung zu wählen.

Anzeige.

Desiderata.

Zu kaufen gesucht:

Rabenhorst, Fungi Europaei. — Algen Sachsens etc. — Lichenes exsiccati u. seine anderen Herbarien. — Fries, Lichenes exsicc. c. contin. Stenhammeri. — Desmazièrs Cryptogames de la France. — Cooke, Fungi Britann. — Klotzsch, Herbarium mycologicum. — Corda, Icones fungorum. — Hooker, Jungermanniae. — Journal of Botany. — Botan. Zeitung. — Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik, u. A. — Gef. Offerten per Post an

R. Friedländer & Sohn,
Berlin NW., Carlstr. 11.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

41. Braeucker, Th.: Deutschlands wilde Rosen, 150 Arten und Formen. Berlin, Stubenrauch, 1882.
42. Reling, H. und Bohnhorst, J.: Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur. Gotha, Thienemann, 1882.

31. Berlin. Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Herausgegeben von Dr. F. Nobbe. 27. Band. 1882.
32. Wien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1881. 31. Band.
33. Frauenfeld. Mittheilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft. 4. u. 5. Heft. 1879/82.
34. Danzig. Bericht über die 4. Versammlung des westpreussischen zool.-bot. Vereins zu Elbing, 1881.
35. Prag. Verein „Lotos". Lotos, Jahrbücher für Naturwissenschaft. Neue Folge. 2. Band. 1882.
36. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1881. 2. Heft. Nr. 1018—29. Bern, 1882.
37. Bern. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen in Aarau 1881. 64. Jahresversammlung. Jahresbericht 1880/81.
38. Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen und Sitzungsberichte. Jahrgang 21—23. 1879, 1880, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

// FLORA.

65. Jahrgang.

№ 23. Regensburg, 11. August 1882.

Inhalt. Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern. — A. Geheeb: *Barbula caespitosa*, ein neuer Bürger der deutschen Moosflora. — Anzeige.

Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern.

Von **Th. Bokorny.**

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

(Fortsetzung.)

Gymnospermeae.

Bei *Gingko biloba* L. finden sich alternirend mit den Blattnerven Reihen von ziemlich grossen durchsichtigen Strichelchen, die gegen den querabgestutzten oberen Rand des Blattes zu kurz und punktförmig werden. Es sind das intercellulare Räume, welche in der Mitte des Blattgewebes liegen und ein in Alkohol und Aether leicht lösliches, in den von mir untersuchten getrockneten Blättern sehr spärliches Harz enthalten. Die den Intercellularraum umgrenzenden Zellen sind langgestreckt, und zwar in demselben Sinn wie die Harzbehälter selbst, und zeichnen sich durch ihren braunen Inhalt und ihre flache Gestalt vor den umliegenden Zellen aus. Die Reihen von Harzlücken im Blatte von *Gingko* sind eigentlich nur unterbrochene Harzkanäle und erscheinen als Fortsetzung der die Blattspuren begleitenden Secretcanäle, die im Stamme als mark- und rindenständige Gänge mit den Gefässbündeln verlaufen. Nach van Tieghem's[1]) genauen Untersuchungen ist die Entstehung der Harz-Gänge und kurzen Harz-Lücken von *Gingko* wie der Coni-

[1]) Ann. d. sc. nat. 5. sér. Tom. XVI 1872.

feren überhaupt eine schizogene, d. h. sie bilden sich durch Abrundung und Auseinanderweichen von ursprünglich aneinander stossenden Zellen und Anfüllung der entstandenen Intercellularräume mit Harz. Die Erweiterung der anfänglich sehr engen Gänge wird bewirkt durch (zur Achse des Ganges) radiale Theilungen in den auseinander gewichenen Zellen. Harzkanäle (primäre) sind bei den Coniferen fast stete Begleiter der Gefässbündel, mit denen sie in den Blättern verlaufen und in die Rinde hinabsteigen; nur *Taxus baccata* ist nach van Tieghem in allen Theilen ohne Harzkanäle. Ob auch bei andern Coniferen eine Vertretung der Kanäle durch kurze Lücken vorkommt, ist mir nicht bekannt; wenigstens gibt van Tieghem dieses Vorkommen nur für *Gingko biloba* an.

Bei *Gnetum venosum* Spr. und *Gnemon* L. rühren die „lineolae pellucidae" von langen mächtigen in der Blattfläche verlaufenden sehr dickwandigen Sklerenchymfasern her. An lebenden Blättern der letzteren Art sieht man die Fasern nicht als lin. pell.

Apetalae.

Myriceae.

Bei Charakterisirung dieser Familie gibt Endlicher in seinen Genera plantarum an: „Folia punctis resinosis conspersa", was mich veranlasste, die beiden Gattungen dieser Familie, *Myrica* L. & *Comptonia* Gärtn. auf das Vorkommen von puncta pellucida zu untersuchen. Es stellte sich heraus, dass die puncta resinosa der Unterseite des Blattes aufsitzende dichtstehende lepides sind, welche zwar das Blatt gelb punktirt aber nicht durchsichtig punktirt erscheinen lassen. Nur bei einer unter dem Namen *Myrica laurina* von Sieber edirten Pflanze sah ich durchsichtige Puncte von derselben Natur wie bei den *Myrsineen*, Harzlücken mit strahlig-krystallinischen braunem in Alkohol schwer löslichem, mit Kali grün violett werdendem Harz. Die Blüthenanalyse bestätigte die Zugehörigkeit dieser Pflanze zur Gattung *Myrsine*; nach einer von Herrn Dr. Schultes gütigst ausgeführten Bestimmung erwies sie sich als *Myrsine Trinitatis* A. Dec.

Urticaceae.

Bei *Ficus cordata* Thunb. finden sich neben zahlreichen dunkeln vorspringenden Punkten auch durchsichtige Punkte von der gleichen Grösse und offenbar derselben Natur. Ein Vergleich der beiden Punkte ergab, dass die ersteren Cystolithen

sind mit reichlicher Ablagerung von kohlensaurem Kalk, letztere aber ganz ähnliche Gebilde ohne kohlensauren Kalk; die ersteren entwickeln reichlich Gas bei Behandlung mit Salzsäure und werden durch Auflösung des Kalkes unter Sprengung der Zellen selbst zu durchsichtigen Punkten, die zweiten geben kein Gas. Der Bau der Cystolithen bei den *Urticaceen* ist seit den Untersuchungen Weddel's, Payen's und Schacht's, sowie aus zahlreichen späteren Untersuchungen zu bekannt, als dass ich mich hier nicht mit allgemeinen Andeutungen begnügen könnte. Die genannten Gebilde sind in's Zelllumen vorragende, dasselbe oft zum grossen Theil ausfüllende Wucherungen der Zellhaut von meist traubig-zapfigen Umrissen, die im fertigen Zustand mit kohlensaurem Kalk und nach Payen's Untersuchungen auch mit etwas Kieselsäure (im Stiel) imprägnirt sind. Bei den *Urticaceen* und *Acanthaceen* bilden sich die Cystolithen in grossen weit in's Blattinnere vorragenden Epidermiszellen (seltener im Parenchym der Rinde und des Markes) und sind meist mit einem deutlichen Stiel der Aussenwand jener Zellen angeheftet. Während sie bei den *Urticaceen* und *Acanthaceen* nur einzeln vorkommen, fand Penzig[1]) die Cystolithen-Zellen zu 2 und mehreren neben einander an der untern Blattseite von *Momordica*; befestigt sind die Cystolythen hier an denjenigen Wänden oder Kanten, mit welchen die betreffenden Zellen aneinander stossen.

Bei *Ficus cordata* sind die cystolithenführenden Zellen grosse blasenartig erweiterte, etwas nach aussen vorgewölbte Epidermiszellen, deren freiliegendes Wandstück nur von geringer Grösse und sternförmigem Umriss ist. Die umliegenden 6—8 Epidermiszellen sind zu einem Kranz geordnet, bedecken die von der Cystolithenzelle gebildete Hervorwölbung bis auf das Mittelstück und nehmen gegen die Mitte der Wölbung zu an Höhe ab. In der Mitte des freiliegenden Wandstückes ist ein Stiel angeheftet, der deutlich sich in das geschichtete Zellstoffgerüst hinein erstreckt und mit einer kopfigen Anschwellung endigt. Dieser Stiel ist reine Cellulose; denn er färbt sich mit Jod und verdünnter Schwefelsäure sogleich intensiv blau, namentlich an der Basis. Das kalkführende Gerüst erscheint nach Auflösung des Kalkes mit Salzsäure deutlich geschichtet, aber anscheinend nicht bis in die äussersten Lagen, und undeutlich

[1] Bot. Centrbl. 1881 no. 52.

radial gestreift. Von den Streifen, die nach Melnikoff[1]) in die Spitzen der Warzen auslaufen und dichtere Zellstoffstränge sein sollen, sah ich nichts; dessgleichen konnte ich mich nicht davon überzeugen, dass die Schichtung, wie Melnikoff behauptet, bis in die äussersten Partieen reicht. Auch das geschichtete Zellstoffgerüst färbt sich mit Jod und starker Schwefelsäure blau, aber schwächer als der Stiel. — Was nun die kalkfreien Cystolithen betrifft, so ist in denselben entweder nur der Stiel ausgebildet, oder die Zelle ist angefüllt mit einer Masse von sehr stumpfwarziger Oberfläche, welche wahrscheinlich auf jenem Stiel sitzt und sich mit Jod und Schwefelsäure gelb färbt, ferner in keinem der versuchten Lösungsmittel (Säuren, Kali etc.) löslich ist.

Nach Penzig tritt bei *Momordica echinata* W. die Imprägnation mit kohlensaurem Kalk erst in einem ziemlich späten Entwicklungsstadium der Cystolithen auf; ein völliges Fehlen des Kalkes an ganz ausgewachsenen Cystolithen ist meines Wissens bis jetzt nur noch bei *Ficus elastica* bekannt, wo nach Melnikoff neben kalkhaltigen auch kalkfreie vorkommen.

Was schliesslich die systematische Bedeutung der Cystolithen anlangt, so fehlen dieselben nach Melnikoff unter den *Urticaceen* nur den Gattungen *Platanus* und *Ulmus*, unter den *Acanthaceen* der Gattung *Acanthus* und der *Geisomeria longiflora*.

Santalaceae.

Bei einer hieher gehörigen Pflanze, *Pyrularia pubera*, finden sich am Rand der sehr dünnen Blätter durchsichtige Punkte dicht gehäuft, über deren anatomischen Bau ich nicht zur vollen Gewissheit gelangen konnte. Zum Studium taugliche Querschnitte oder Flächenschnitte gelangen mir nicht, und so war ich genöthigt, meine Studien an ganzen Blattstückchen zu machen. Die fraglichen Elemente liegen unmittelbar unter der Epidermis der untern Blattseite, und schienen mir Gruppen von kleinen, denen des Schwammgewebes nach Grösse und Form ähnlichen Zellen mit stark verdickten geschichteten Wänden zu sein. Mit Jod und Schwefelsäure färben sie sich braun, mit Kali quellen sie auf, lösen sich aber darin ebensowenig wie in Säuren, Alkohol etc.

---

[1]) Inaug-Dissert. Bonn 1877 und bot. J. B. von Just.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind das also sklerenchymatisch ausgebildete Zellen des schwammförmigen Gewebes, die gewöhnlich in Nestern beisammen, selten einzeln liegen.

Thymelaeaceae.

Ein anderer Fall von durchsichtigen Punkten bot sich mir dar bei Untersuchung der Blätter von *Gnidia involucrata*. Die Epidermis beider Blattseiten zeigt hier zweierlei Zellen, solche von der gewöhnlichen Beschaffenheit und solche, die ziemlich weit in das grüne Gewebe hinein vorspringen und an denen die dem Blattinnern zugekehrte Membran verschleimt ist. Bei Zugabe von Wasser quillt die Innenmembran der letztern stark auf und zeigt sich deutlich aus mehreren Schichten zusammengesetzt. Solche verschleimte Epidermiszellen, wie ich sie kurzweg nenne, stehen entweder einzeln oder in Gruppen beisammen und bedingen, da sie das grüne Gewebe etwas verdrängen, durchsichtige Punkte, namentlich an solchen Stellen, wo sie von oben und unten zusammentreffen.

Herr Professor Dr. Radlkofer hat zuerst auf das häufige Vorkommen verschleimter Epidermiszellen an Laubblättern aufmerksam gemacht[1]) und in einer Uebersicht der untersuchten Fälle gezeigt, dass die Erscheinung nicht grössern systematischen Gruppen eigen sei; so fehlt sie bei *Salix alba* und *amygdalina*, während sie andern *Salix*-Arten zukommt, tritt auf bei *Betula alba*, fehlt bei *Betula fruticosa*. Bei Bearbeitung der *Sapindaceen*gattung *Serjania* durch genannten Forscher liess sich das erwähnte anotomische Merkmal sowohl zur Characterisirung einzelner Arten als auch natürlicher Gruppen von Arten, mitunter sogar von Sectionen, verwenden.

Laurineae.

Bentham und Hook sagen von dieser Familie: „Folia omnia (excepta *Hernandia*) glanduloso-punctata“, während Endlicher angibt: „Folia interdum subtus glandulifera vel punctata“, und Meisner in DC. Prodr pars XV.: „Plantae pleraeque oleo aethereo scatentes aromaticae“. Ich kann die erstere Angabe bestätigen, abgesehen von der auf die Gattung *Hernandia* bezüglichen (an den mir vorgelegenen Exemplaren von *Hern. ovigera* Roxb. und *Hern. Sonora* Plum. fand ich zahl-

[1]) Monographie der Gattung *Serjania* p. 100.

reiche Harzzellen, die oft als durchsichtige Punkte erscheinen); freilich fasse ich dabei den Begriff „puncta glandulosa" so, dass ich darunter sowohl Harz oder ätherisches Oel führende Zellen, als auch Zellen mit verschleimten Membranen (im Blattinnern) verstehe, welche beiden Elemente bei den *Laurineen* neben einander und oft vicarirend[1]) vorkommen. Häufig erscheinen die genannten Elemente am angeschnittenen oder auch am ganzen Blatte als durchsichtige Punkte, mitunter aber sind sie so klein, dass sie hier nicht zu berücksichtigen wären, wenn nicht bei derselben Familie grössere Elemente von derselben Natur vorkämen.

Um zunächst von den Harzzellen zu reden, so übersteigen dieselben wohl kaum jemals die Grösse von $^1/_{15}$ mm. im Durchmesser, sinken andrerseits öfters unter die Grösse von $^1/_{50}$ mm. herab und sind kugelige oder ellipsoidische Zellen mit deutlicher oft ziemlich starker Membran und einem am getrockneten Blatt gewöhnlich zusammengeschrumpften in Alkohol leicht, seltener schwer und dann in Kali löslichen Inhalt. An frischen Blättern ist die Zelle von einem homogenen meist gelblich gefärbten Harztropfen oder mehreren ausgefüllt; Protoplasma ist an den ausgewachsenen Zellen nicht mehr vorhanden. Die Zellmembran nimmt mit Jod und Schwefelsäure eine gelbe Farbe an, scheint also nicht reine Cellulose zu sein (vielleicht verkorkt?). Chatin[2]) behauptet in seiner Abhandlung: „Les glandes foliaires interieures", bei *Laurus nobilis* verschwänden später die Wandungen der Harzzellen, so dass das Harz in Lacunen läge, ja es würden sogar, wo mehrere Harzzellen dicht bei einander lägen, die trennenden grünen Schichten aufgelöst und mit in den Verharzungsprocess gezogen; dasselbe sei der Fall bei *Laurus Benzoin* und *Laurus Camphora.* Ich sah in fast allen Fällen deutlich eine Zellhaut an den Harzbehältern, nur sehr selten (z. B. *Persea viburnoides* Meisr.) schien es mir, als ob das Harz nicht von einer eigenen Zellhaut eingeschlossen wäre. Die Harzzellen kommen in allen Schichten des Blattgewebes vor, im Palissadengewebe (dann von gleicher Grösse mit den Schleimzellen), unmittelbar unter demselben und in der Nähe der untern Blattseite (in letzteren beiden Fällen bedeutend kleiner). Viele *Laurineen*-Blätter geben beim Zerreiben in Folge ihres Gehaltes an ätherischem Oel Wohlgerüche von sich.

---

[1]) In morphologischem Sinne.
[2]) Ann. sc. nat. Ser. VI. Bd. 2.

Was die Schleimzellen betrifft, so überschreiten dieselben ebenfalls eine Grösse von $^1/_{15}$ mm. nicht, sind gewöhnlich isodiametrisch und liegen in den meisten Fällen im Palissadengewebe, und zwar in der ersten Schicht desselben, also unmittelbar unter der Epidermis, doch nicht immer. Bei *Notophoebe umbelliflora* Meisr. z. B. konnte ich solche unter der Epidermis beider Blattseiten und auch in der Mitte des Blattes auffinden. Unter der Epidermis stehen sie oft so dicht, dass die zwischenliegenden grünen Zellen zu einem Netzwerk geordnet erscheinen. Betrachtet man trockne Querschnitte oder Flächenschnitte von schleimführenden *Laurineen*-Blättern, so sieht man das Lumen der Schleimzellen als einen mehr oder minder grossen Punkt, der sehr rasch verschwindet, sobald man Wasser zufliessen lässt. Hiebei quillt die Membran auf, mitunter bis in's Unendliche, in andern Fällen nur schwach, schrumpft aber bei Behandlung mit Alkohol unter Undurchsichtigwerden und Hervortreten einer deutlichen concentrischen Schichtung und radialen Streifung wieder zusammen. Plasmatischen Inhalt konnte ich an ausgewachsenen Schleimzellen auf keine Weise finden.

In Folgendem gebe ich eine tabellarische Uebersicht über die untersuchten *Laurineen*-Blätter und bezeichne mit H das Vorkommen von Harzzellen, mit S das von Schleimzellen, und deute durch die Exponenten o, m, u, o m, o m u an, ob Harz- resp. Schleimzellen an der obern Blattseite, in der Mitte des Blattes oder unten, oder an mehreren Stellen zugleich auftreten. Die Angabe pell. p. ist so zu verstehen, dass die betreffenden Pflanzen mit der Lupe auf das Vorhandensein der Puncta pellucida, aber nicht unter dem Mikroskop auf die Natur dieser Punkte (ob Schleim- oder Harzzellen) geprüft wurden.

Cinnamomum Nees		*Phoebe* Nees	
obtusifolium Nees	H^{om}	*glaucescens* Nees	H^{omu}
Ebenso finden sich bei allen andern *Cinnamomum*-Arten puncta pellucida.		*angustifolia* Meisr.	S
		attenuata Nees	S
		granatensis Meisr.	S
Camphora Nees		*lanceolata* Nees	S H
officinarum Bauh.	H^{om}	*pallida* Nees	S H
Notaphoebe Nees		*Wightii* Meisr.	H
umbelliflora Meisr.	S^{omu}		

Persea Gärtn.	
carolinensis Nees	S H
erythropus Mart.	H
gratissima Gärtn.	S
indica Sprgl.	S
viburnoides Meisr.	H
Machilus Nees	
glaucescens Wright	H
japonica Sieb. & Zucc.	H
macranthus Nees	S H
odoratissimus Nees	H
parviflora Nees	pell. p.
Thunbergii Sieb. & Zucc.	S
Nesodaphne Hook. f.	
Tawa Hook. fil.	S H
Alseodaphne Nees	
grandis Nees	S
semecarpifolia Nees	pell. p.
Dehaasia Bl.	
Wrightii Nees	S
Endiandra	
Sieberi Nees	H
Cryptocarya R. Br.	
floribunda Miq.	H
angustifolia E. M.	H
densiflora Bl.	pell. p.
infectoria Miq.	pell. p.
Peumus Nees	H
Beilschmiedia Nees	
assanica Meisr.	S
Roxburghiana Meisr.	S
Mespilodaphne Nees	
foetens Nees	So Hmu
ceanothifolium Nees	S
complicata Meisr.	S
fasciculata Meisr.	S H
indecora N. a E.	H
laxiflora Meisr.	S
notata Meisr.	So Hmu
opifera N. & M.	H

Mespilodaphne Nees	
phillyraeoides N. & M.	So Hmu
pretiosa Nees & Mart.	H
pulchella Meisr.	So Hmu
tristis N. a E.	pell. p.
Aydendron Nees	
desertorum Nees	H
brasiliense N. a E.	H
laevigatum Meisr.	H
permolle N. a E.	H
Acrodiclidium Nees	
Ita uba Meisr.	H
guianense Meisr.	H
Nectandra Rottb.	
Amazonum Nees	SoHomu
acutissima Nees	SoHomu
amara Meisr.	So Hmu
angustifolia Nees	H
antillana Meisr.	Homu
berchemiaefolia Meisr.	So Hom
canescens Nees & Mart.	S H
cymbarum N. a. E.	S H
japurensis Nees	S H
leucantha Nees	S H
myriantha Meisr.	S H
nitidula N. & M.	H
polita N. & M.	S H
Puchury major Nees	H
Puchury minor Nees	H
sanguinea Rottb.	So Hmu
sarcocalyx N. a E.	H
turbacensis Nees	S H
urophylla Meisr.	Homu
Dicypellium N. a E.	
carpophyllatum N. a E.	H
Aiouea Aubl.	
brasiliensis Meisr.	Homu
tenella Nees	Hom
Goeppertia	
argentea Meisr.	So

Goeppertia	
hirsuta Meisr.	So
polyantha Meisr.	SoHomu
Oreodaphne Nees	
bullata Nees	So Hmu
Boissieriana Meisr.	Su Hu
bracteolata Meisr.	So Hmu
canescens Meisr.	Homu
glaberrima Pohl	So Hmu
guianensis Aubl.	So Hmu
lancifolia Schott	Homu
Maranhana Meisr.	So Ho
marowyensis Miq.	So
Martiana N. a E.	H
Paraensis Meisr.	So Hmu
rigida Meisr.	So Hm
Schottii Meisr.	So Hm
spectabilis Meisr.	H
Spixiana Nees	So Hm
subalpina N. a E.	So Hm
variabilis N. a E.	H
velutina Nees	So Hm
Camphoromoea N.	
subtriplinerv. Mart.	H
laxa N. a E.	S H
tenuiflora Meisr.	S H
Strychnodaphne N.	
lanceolata Nees	S H
Gymnobalanus N.	
Minarum N. & M.	H
Sassafras N. a E.	
officinarum Nees	So Hm
Lindera Thb.	
Benzoin Bl.	Ho
glauca Bl.	So Hm
obtusiloba Bl.	S H
praecox Bl.	H
sericea Bl.	H
umbellata Thb.	H
triloba Bl.	H

Aperula Bl.	
assamica Meisr.	So Hom
citriodora Bl.	So Hom
confusa Meisr.	So Hm
Neesiana Bl.	H
polyantha Bl.	Hom
Laurus Tournef.	
canariensis Webb.	Hom
nobilis L.	Homu
undulata Mill.	Homu
Cylicodaphne Nees	
diversifolia Bl.	Homu
lucida Bl.	H
myristicifolia Wall.	H
oblonga Meisr.	H S
robusta Bl.	H S
rubra Bl.	H S
Whigthiana Nees	H
Tetranthera Jaqu.	
amara Bl.	So Hm
angustifolia Wall.	So Hm
geniculata N. a E.	Hom
glauca Wllr.	So Hm
bei variet. *attenuata*	Hom
glaucescens Sprgl.	
α. *subsolitaria* Meisr.	So Hm
β. *subcorymbosa* Mr.	So Hm
grandis Wall.	S H
japonica Thunb.	Ho
Khasyana Meisr.	So Hmu
laeta Wallr.	So Hu
lancifolia Roxb.	So
ligustrina Nees	So
monopetala Roxb.	So Hmu
polyantha Wall.	So Hmu
resinosa Nees	H
sikkimensis Meisr.	H
tomentosa Roxb.	So Hmu
varians Bl.	Hm

Dodecadenia Nees	
grandiflora Nees	H
Actinodaphne Nees	
lancifolia Meisr.	H
angustifolia Nees	S o m u
confertiflora Meisr.	H
obovata Bl.	S o
procera N. a E.	H u
reticulata Meisr.?	H ?
sesquipedalis Hook.?	H ?
Daphnidium Nees	
bifarium Nees	H m
caudatum Nees	S
strychnifolium S. & Z.	H o m u
Daphnidium Nees	
melastomaceum Nees	S H
pulcherrimum Nees	H
Hernandia Plum.	
ovigera Roxb.	H
Sonora Plum.	H
Litsaea Juss.	
aciculata Nees	H
consimilis Nees	H
dealbata Nees	H
foliosa Nees	S o H m
glauca Thbg.	S o H m
javanica Bl.	H ?

Aus der gegebenen Zusammenstellung geht hervor, dass das Zusammen-vorkommen oder Allein-vorkommen von Schleim- und Harzzellen ausserordentlich wechselt und wohl nicht für die Characteristik der grösseren Gattungen zu brauchen ist; weisen doch alle grösseren Gattungen einen Wechsel in diesen Verhältnissen auf (kleinere Gattungen freilich zeigen manchmal Constanz hierin). Eine weitere Frage ist es, ob es vielleicht innerhalb der grösseren Gattungen natürliche Gruppen von Arten gibt, bei denen entweder nur Schleim oder nur Harz oder beides zusammen vorkommt. Um diese Frage zu lösen, verglich ich die von mir erhaltenen Resultate sorgfältig mit dem von Meisner aufgestellten System der *Laurineen*, konnte aber nirgends eine Beziehung zwischen den Verwandtschaften und jenen Vorkommnissen finden. Lediglich für die Arten sind die in Rede stehenden Verhältnisse konstant, wie ich mich öfters bei mit reichlichem Material vertretenen Arten und namentlich bei Species mit verschiedenen Varietäten überzeugte. Nur einmal, bei *Tetranthera glauca* Wallr., fand ich in genannter Beziehung Unterschiede zwischen den Varietäten: Die Var. *genuina* hatte im Blatte oben Schleimzellen, in der Mitte Harzzellen, var. *attenuata* besass oben und in der Mitte nur Harzzellen.

Ganz ähnliche Puncta pellucida wie bei den *Laurineen* finden sich nach mündlicher Mittheilung des Herrn Blenk bei den *Anonaceen*. Vielleicht kann diese anatomische Ueberein-

stimmung zwischen beiden Familien dazu beitragen, die noch schwebende Frage bezüglich der Stellung der *Laurineae* (ob diese den *Polycarpicae* zugehören oder nicht) zu entscheiden.

Piperaceae.

Hier rühren die puncta pellucida von oelführenden Zellen im Blattparenchym her.

Miquel dürfte Recht haben, wenn er in seinem „Systema Piperacearum" (Rotterdam 1843/44) von dieser Familie sagt: „Glandulaè oleiparae vix unquam desunt, sparsae vel confertissimae, minutae vel amplae pellucidae, folia punctantes." Sind auch an *Piperaceen*-Blättern öfters keine puncta pellucida zu sehen, so fehlen doch Oeldrüsen fast niemals. Wenn also Miquel in den Artdiagnosen das einemal angibt: „Folia pell. punctata", das anderemal davon schweigt oder „epunctata" angibt, so ist das nicht so zu verstehen, als ob in den letzteren Fällen die Oeldrüsen fehlen würden, sondern nur dass sie mit gewöhnlichen Lupen nicht zu sehen sind. Ob auch Cas. Decandolle, welcher die *Piperaceen* für den Prodromus bearbeitet hat, seine Angaben über die puncta pellucida so verstanden wissen will, konnte ich nicht entscheiden. Sicher scheint mir, dass die Angaben über die puncta pell. bei Decandolle nicht mit solcher Sorgfalt gehandhabt sind wie bei Miquel. So sagt Dec. z. B. von *Chavica sphaerostachya* Miq. ausdrücklich: „Folia non pell. punctata", obwohl durchsichtige Punkte, wenigstens an den jüngeren Blattern mit der Lupe deutlich zu bemerken sind, wie ich an einem der Exemplare, die Decandolle's Bearbeitung jener Art zu Grunde lagen (Wallich no. 6656), sah. Miquel gibt für diese Art richtig an: „Folia pell. punctata". — Endlicher und Benth. & Hook. sagen von den *Piperaceen*: „Folia interdum pellucide punctata".

Nach meinen eigenen Untersuchungen sind zwar nicht alle *Piperaceen*-Blätter durchsichtig punctirt, wohl aber fast alle mit Oeldrüsen versehen, welche erst bei genügender Grösse als puncta pellucida erscheinen. Unter allen *Peperomieen*[1]) fehlen die Oeldrüsen keiner einzigen Species, unter den *Pipereen* konnte ich sie nur bei *Piper auritum* Miq., *cernuum* Vellz. und *Enckea* DC. nicht finden. Für gewöhnlich also kann nicht das Auftreten dieser Elemente, sondern nur die grössere oder geringere Sicht-

[1]) Ich folge hier der von Cas. Decandolle aufgestellten Gruppirung.

barkeit derselben zur Charakterisirung der Arten verwendet werden.

Die Oel- oder Harzdrüsen der *Piperaceen* sind sehr ähnlich denen der *Laurineen*; ich verweise bezüglich der anatomischen Details auf das bei den *Laurineen* Gesagte. Sie treten in allen Schichten des Blattes auf. Niemals kommen bei dieser Familie Schleimzellen in den Blättern vor wie bei den *Laurineen*. Mitunter tritt statt farblosen gelblichen Harzes ein braunes auf, so namentlich bei *Peperomia* (*melanostigma* Miq., *nigropunctata* Miq. etc.), ein Harz, welches sich schwer in Alkohol, leichter in Aether löst. Derartige Vorkommnisse bezeichneten die Autoren mit: „folia nigro- (fusco-) punctata".

Die untersuchten Pflanzen sind:

1) Tribus *Pipereae*
   Piper L. (mit circa 100 Arten im Hb. vertreten),
   Chavica Miq. (mit 3 Species).
2) Tribus *Peperomieae*
   Peperomia R. & Pav. (in circa 50 Arten im Hb. vorhanden).
3) Tribus *Saurureae*
   Houttuynia Thb. (mit 1 Art),
   Saururus L. (mit 2 Arten),
   Sauruopsis Turcz. (mit 2 Arten).

Monimiaceae.

Bei dieser Familie, die von Alph. Dec. monographisch bearbeitet worden ist, kommen mancherlei Punkte in den Blättern vor, durchsichtige und dunkle. Die durchsichtigen Punkte die aber hier häufig nur am angeschnittenen Blatt zu sehen sind, rühren theils von Zellen mit ätherischem Oel her wie bei den *Piperaceen* und sind dann gewöhnlich nach der obern Blattseite zu gelegen, theils von den Lücken eines Netzwerkes, welches von einer distincten Lage brauner (gerbstoffführender?) Zellen in den mittleren Partieen des Blattes oder vom Schwammgewebe überhaupt gebildet wird. Beiderlei Punkte kommen bei den *Monimiaceen* neben einander vor; mitunter aber werden die Harzzellen so klein, dass sie als Puncta pellucida nicht in Betracht kommen, oder es werden die Maschenräume jenes Netzwerkes so eng, dass sie mit der Lupe fast übersehen werden. *Kibara coriacea* Tulasne zeigt beiderlei Puncta pellucida neben einander.

Die dunklen Punkte rühren theils von Lepides her, welche bei vielen *Monimiaceen* der unteren Blattseite aufsitzen, theils sind es vorspringende Knötchen, welche von Bündeln säulenförmiger Sklerenchymzellen an der obern Blattseite gebildet werden.

Die Knötchen und Lepides wurden natürlich, wenn sie auch für die Systematik der *Monimiaceen* von Belang sein mögen, nicht weiter berücksichtigt, und folgende Aufzählung nimmt nur auf die durchsichtig erscheinenden Punkte Rücksicht.

Monimia P. Ths.		
ovalifolia P. Ths.		Sehr kleine p. p. von Harzzellen (oben im Blatt) und Lücken im Schwammgewebe (unten).
Ruizia Pav.		
fragrans Ruiz.		Grosse p. p. von Harzzellen unter dem Palissadengewebe und Maschenräumen im Schwammgewebe.
Kibara Endl.		
coriacea Hook. fil. & Thoms.	p. p.	von Harzzellen (oben), und den grossen Maschenräumen des braunen Netzwerkes (unten).
Citrosma R. & P.		
guianensis Aubl.	p. p.	von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).
apiosyce Mart.	p. p.	von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).
cristata Poepp.	p. p.	von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).
mollicoma Mart.	p. p.	von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).
tomentosa R. & Pav.	p. p.	von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten),
oligandra Tulasne	p. p.	von grossen Harzzellen (oben). von kleinen Maschenräumen (unten).
Hedycarya Forst.	p. p.	von Harzzellen und den Maschenräumen des braunen Netzwerkes.
Mollinedia R. & Pav.		
floribunda Tulasne.	p. p.	von kleinen Harzzellen und den Maschenräumen.

Mollinedia R. & Pav.		
brasiliensis Schott	p. p.	von kleinen Harzzellen und von Maschenräumen.
cinerea Gärtn.	p. p.	von kleinen Harzzellen und von Maschenräumen.
Doryphora Endl.		
Sassafras Endl.		von Harzzellen (oben) und Maschenräumen (unten).
Laurelia Juss.		
crenata Poepp.	p. p.	von Harzzellen und kleinen Maschenräumen.
Atherosperma Labill.	p. p.	von Harzzellen (oben) und Maschenräumen (unten).

Aus vorstehender Aufzählung geht hervor, dass die Harz (Oel-) Zellen allen *Monimiaceen* wie den *Piperaceen* zukommen. Viele *Monimiaceen*-Blätter geben ihren Gehalt an aetherischem Oel dadurch zu erkennen, dass sie einen aromatischen Geruch von sich geben.

(Fortsetzung folgt.)

Barbula caespitosa Schwgr., ein neuer Bürger der deutschen Moosflora.

Am 25. Juli d. J. besuchte ich gelegentlich eines Spazierganges die sogenannte „Warte", eine halbe Stunde südlich von Geisa im vorderen Rhöngebirge gelegen, — eine Localität, die ich von frühester Jugend auf wohl zu jeder Jahreszeit durchstreift habe. Die „Warte" stellt einen Kieferwald dar, der auf Muschelkalk ruht und botanisch ziemlich uninteressant ist. *Pyrola chlorantha* und *uniflora*, *Polytrichum formosum*, steriles *Leptotrichum flexicaule*, *Barbula tortuosa*, *Hypnum molluscum* und sehr spärlich *Seligeria pusilla*, — das ist das botanische Bild, wie es sich nun 30 Jahre lang, in ewigem Einerlei, mir eingeprägt hat. Als ich an oben genanntem Tage den seltener von mir besuchten westlichen Abhang durchstreife, wo ziemlich hohe und alte Kiefern in dichterem Stande ihre Kronen erheben aus einem humusreicheren Grunde, der von *Barbula tortuosa*, fast immer steril, in sehr üppigen Polstern bewachsen ist: fällt mein Blick auf ein Moos, das in niedrigen, ineinanderfliessenden Räschen sich ausbreitet. *Barbula tortuosa* forma minor! so sprach

ich es an und ging weiter. Auffallend war mir aber, dass sämmtliche der zahlreich vorhandenen Fruchtkapseln ihre Deckel bereits abgeworfen hatten. Jetzt gewahre ich einen grossen Rasen der typischen *Barbula tortuosa* c. fruct., welcher nicht nur sämmtliche Deckel, sondern auch theilweise noch die Mützen zur Schau trug. Sofort kehre ich um, nehme die vermeintliche kleine Form mit ihren überreifen Kapseln sorgfältig auf und eile nach Hause. Wie gross war mein Erstaunen, als das mikroskopische Bild durchaus verschieden ist von dem der *B. tortuosa*: eine breitere, rasch zugespitzte Blattspitze und durchweg einhäusiger Blüthenstand! Das Moos gehört nicht zu *Barbula tortuosa*, sondern ganz entschieden zu der bisher in Deutschland noch nicht beobachteten *Barbula caespitosa* Schwgr. (= *B. cirrhata* W. Arn. und *B. Northiana* Grev.)!

Eine sorgfältige Vergleichung meines Mooses mit guten und reichen Exemplaren der *Barbula caespitosa* Schwgr. von Marseille sowohl wie aus Brasilien ergab die vollständige Identität aller 3 Proben. — Indem ich die mir zugängliche Literatur bezüglich der Angabe der Fructificationszeit durchgehe, finde ich, dass allgemein der „Sommer" als solche bezeichnet wird, mit Ausnahme der „Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn" aus dem Nachlass Juratzka's, herausgegeben von Breidler und Förster, 1882, welche letztere die Fruchtreife im „Frühling" bezeichnet. Und diese letztere Angabe wird auch die richtige sein, das Moos dürfte wohl im Mai mit bedeckelten Kapseln anzutreffen sein, zu einer Zeit, wo *Barbula tortuosa* noch ganz grün ist.

Barbula caespitosa, zuerst in Sardinien von Fr. Müller 1826 für Europa aufgefunden, wird in Schimper's Synopsis (ed. II) als eine Art bezeichnet, die in Italien, Süd-Frankreich und Spanien stellenweise, in Süd- und Nordamerika aber und in Nordafrika allgemein verbreitet sein soll. Juratzka sagt (p. 121): „Auf waldigem Humus- und Sandboden, an alten Baumwurzeln im südlichen Gebiete: Nussdorf bei Adelsberg in Krain, steril (Hbr. Tommasini); Castel Toblino (v. Sardagna); Langenthal in Siebenbürgen (J. Barth). — Diese Standorte bilden bis jetzt die nördliche Verbreitungsgrenze dieses in den Mittelmeerländern, wie es scheint, nicht gemeinen, in Nord- und Südamerika häufiger vorkommenden Mooses." — Und diese letztgenannten nördlichsten Stationen reichen nicht bis zum 47. Breitengrade, während mit der neuen

Station „Geisa" schon der 50. weit überschritten ist! — Zwei Tage später begab ich mich wieder auf die „Warte" und durchsuchte Stunden lang nicht nur jenen Kiefernwald, sondern auch die angrenzenden Partien des „Spahler Berges", indessen erwies sich *Barbula caespitosa* als hartnäckig nur an ersteren Wald gebunden, in welchem sie zu meiner Freude ein ganz ansehnliches Terrain behauptet, wenn auch nur immer in kleinen Räschen und vereinzelt auftretend. — Dieser neue Fund hat mir abermals gezeigt, wie gefährlich es ist, wenn der Moossammler auf Excursionen sich nur auf die Anschauung oculo nudo verlassen will. Alles sollte er mitnehmen, Alles, auch das scheinbar Bekannte, von Neuem untersuchen und nie sollte er eine Gegend für völlig erschöft halten. „Es ist wunderbar", so schreibt mir Herr Dr. Karl Müller von Halle gelegentlich dieses Fundes, „wie ganz allmählig erst unsere Moosflora sich lichtet. Es geht Ihnen darin ganz so, wie es Hampe in Blankenburg ging, der mitunter an Stellen, die er täglich sah, erst nach 40 Jahren ein Moos entdeckte, das er früher gar nicht vermuthete, wie z. B. *Archidium*. Mir selbst ist es ja mit *Barbula squarrosa* Brid. bei Freiburg a/U. ebenso ergangen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass beide Mittelmeer-Moose noch an vielen Stellen Deutschlands sich finden lassen werden". —

Barbula caespitosa ist indessen nicht das erste südliche Moos, das bis in unser rauhes Rhöngebirge vorgedrungen ist. Ich erinnere an *Neckera turgida* von den Jonischen Inseln, welche die Basaltwände des Ottersteins am Dammersfelde bewohnt; an *Cinclidotus riparius*, der in der Saale unterhalb Kissingen seinen nördlichsten Standort erreicht. Und erst im vergangenen Jahre entdeckte Freund Röll in der Umgebung von Kissingen das *Scleropodium illecebrum*! — So ist an einen Abschluss der Rhönflora noch immer nicht zu denken, wenngleich die Zahl ihrer Laubmoosarten schon die beträchtliche Höhe von 382 erreicht hat.

Geisa, Ende Juli 1882.

A. Geheeb.

Anzeige.

Verllag von **August Gotthold, Kaiserslautern:**

Unsere essbaren Schwämme.

Populärer Leitfaden zum Erkennen und Benützen der bekanntesten Speisepilze mit 23 naturgetreuen, feincolorirten Abbildungen und einer Anzahl der besten Zubereitungsmethoden von

Dr. Wilh. Medicus.

Preis in hochfeinem Farbenumschlage **60 Pf.**, in eleg. Leinwandband **1 M.**

NB. Von obigem Werkchen in 14 Tagen 2000 Exemplare abgesetzt.

Der Preis ist gegenüber der Ausstattung ein **fabelhaft billiger.**

Gegen Einsendung von **65 Pf.** versende **franco.**

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 24. Regensburg, 21. August 1882.

Inhalt. Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern. (Fortsetzung.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Fortsetzung.)

Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern.

Von **Th. Bokorny.**

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

(Fortsetzung.)

Polygoneae.

Bei Durchsicht dieser Familie, über welche nirgends Angaben von Punct. pell. zu finden sind, stiess ich nur ein einzigesmal auf durchsichtige Punkte, nemlich bei *Polygonum acre* H. B. & Kth. Die Blätter dieser Pflanze sind mit zahlreichen kleinen durchsichtigen Punkten durchsetzt, welche von kugeligen unter der Epidermis beider Blattseiten gelegenen Zellen mit gelbem in Alkohol löslichem brüchigem Harz herrühren.

Lacistemmeae.

Von dieser kleinen Familie sagt Grisebach in der Flora British Westindien Islands 1864 p. 25: „Leaves dotted with minute points". Ich konnte mir bei Untersuchung der Gattung *Lacistemma* Sw., bei deren Charakteristik Grisebach speciell auch wiederum jene Punkte erwähnt, nicht klar darüber werden, was für Punkte mit der citirten Angabe gemeint sind. Viel-

leicht die von den Maschenräumen des Schwammgewebes herrührenden? Andere als diese konnte ich nicht auffinden.

Gamopetalae.

Verbenaceae.

Die Blätter von *Callicarpa longifolia* sind mit zahlreichen sehr kleinen durchsichtigen Punkten besetzt, die von Vertiefungen der Epidermis herrühren. Das Blatt ist hier dicht mit Grübchen versehen, die mitunter ziemlich tief in das Blatt hineinragen und aus deren Tiefe sich je eine Drüse erhebt. Sind die Grübchen tief genug oder treffen dieselben von unten und oben zusammen, so ist leicht einzusehen, dass durch dieses Verhalten durchsichtige Punkte bedingt werden. — Auch die Venen erscheinen an diesem Blatt durchsichtig, weil sie unten und oben von collenchymatischem beim Trocknen nicht braun werdendem Gewebe überlagert sind.

Myoporineae.

Sehr häufig sind die Blätter dieser Familie mit deutlichen pelluciden Punkten ausgestattet, die mitunter (an getrockneten Materialien) bei auffallendem Lichte als vorspringende Punkte erscheinen (z. B. bei *Myoporum parvifolium* und *tuberculatum*). Merkwürdiger Weise geschieht dieser sehr auffälligen Puncta pellucida in Benth. & Hooker keine Erwähnung, während Endlicher von den *Myoporineae* sagt: „Folia nunc glandulis conspersa", und in der Gattungscharacteristik von *Myoporum*: „Folia saepe pellucido-punctata". Die durchsichtigen Punkte der *Myoporineen* sind bedingt durch grosse, $^1/_{20}$—$^1/_5$ mm. im Durchmesser erreichende Oel- resp. Harzlücken, welche sich reichlich in den Blättern und (nach De Bary, vgl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 219) auch in der Aussenrinde der Zweige finden. Bezüglich der Lage dieser Organe ist zu bemerken, dass sie in allen Schichten des Blattes vorkommen, oft an demselben Blatt in verschiedenen Höhen. So sah ich im Blatt von *Myoporum Cunninghami* Bth. Oeldrüsen unmittelbar unter der Epidermis der untern Blattseite, in der Mitte des Blattes und im 2-schichtigen Palissadengewebe. Die Oelbehälter der *Myoporineen* sind immer von 1—3 Epithellagen umgrenzt, Lagen sehr

flacher feinwandiger keine Lücken zwischen sich lassender Zellen, in denen ich Nichts von dem Secret bemerken konnte. Häufig sieht man die innerste Epithellage (bei *Disoon floribundum* A. Cunningh., *Pseudopholidia* A. Dec.) zum Theil aufgelöst, so dass nur Bruchstücke der Zellwandungen dieser Schicht vorhanden sind; eine Erscheinung, die sehr entschieden auf die lysigene Entstehung dieser Oelbehälter hinweist, wie sie auch bisher angenommen wurde[1]). Der Inhalt variirt sehr in seiner Beschaffenheit: Bei *Disoon floribundum* liegt ein festes, homogenes, gelbes und brüchiges Harz in jenen Lücken, bei *Stenochilus albicans* Bartl. ein feinkörniger grauer gummiharzähnlicher Inhalt, bei *Myoporum Cunninghami* füllt ein balsamähnlicher netzigmaschig aussehender Körper die Behälter nur zum Theil, bei *Pseudopholidia* A. Dec. (spec.?) sah ich an mit Wasser behandelten Schnitten gar keinen Inhalt in den kugeligen Lücken, wahrscheinlich weil er schon verdunstet war.

Die beschriebenen Oelbehälter fand ich bei zahlreichen untersuchten Arten von *Myoporum* Banks & Sol., bei *Disoon* A. Dec., *Pseudopholidia* A. Dec., *Stenochilus* R. Br., *Bontia* Plum., nicht aber bei *Eremophila longifolia* Fd. v. Müll. und *Pentacoelium bontioides* S. & Z.

Myrsineae.

Bei den *Myrsineen* kommen dreierlei anatomische Verhältnisse vor, welche durchsichtige Punkte bedingen.

1) Lücken des hier manchmal sehr weitmaschigen schwammförmigen Gewebes, ein Vorkommen, von welchem ich nur gelegentlich Notiz genommen habe.

2) Harzbehälter, gewöhnlich Harzlücken, selten Harzzellen.

3) Gruppen von schleimführenden Epidermiszellen.

In Bentham und Hooker ist in der Familiencharacteristik nur auf die unter 2) aufgeführten Elemente Rücksicht genommen, wenn gesagt wird: „Folia pleraque punctis lineisve immersis materia resinosa farctis translucidis operta“.

Die Harzdrüsen der *Myrsineen* sind in den allermeisten Fällen intercellulare Secretbehälter, welche auf schizogenem Wege entstehen und gewöhnlich von einem 1schichtigen (bei *Embelia floribunda* Wall. 2schichtigen) Epithel umgrenzt sind. Gewöhnlich sind die „auskleidenden Zellen“ sehr flach und deutlich

[1]) De Bary, vgl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 219.

von denen des umgebenden Gewebes nach Form und Inhalt unterschieden; selten (*Ardisia crenulata*) ist der Unterschied ein minder scharfer. Der Inhalt der Secretbehälter ist bald von deutlich strahlig-krystallinischem Bau, bald glasartig homogen und grosstrümmerig, bald sehr kleinkörnig; im einen Fall löst er sich in Alkohol und Aether, im andern nur sehwer in letzteren Lösungsmitteln, leicht aber in Kali. Die Farbe des Harzes wechselt von ganz hellgelb bis zum tiefen rothbraun, ein Umstand, der sehr von Bedeutuug ist für die Durchsichtigkeit der Secretbehälter: Ist das Harz fast ungefärbt, so erscheinen die Drüsen als durchsichtige Punkte und Strichelchen; ist es rothbraun gefärbt, so stellen sich dieselben als braune undurchsichtige am trocknen Blatt häufig vorspringende Punkte und Linien dar. Bei *Ardisia fuliginosa* Bl. kommen Behälter mit farblosem und mehr weniger gefärbtem Harz in demselben Blatt vor, so dass man dort durchsichtige und undurchsichtige Punkte nebeneinander im selben Blatt sieht. Die Durchsichtigkeit der Behälter kann aber auch dadurch bedingt sein, dass sie Harz nur in geringer Quantität oder fast gar nicht enthalten, wie bei *Ardisia japonica*, wo neben undurchsichtigen mit braunem Harz ganz ausgefüllten Harzbehältern durchsichtige mit wenig Harz auftreten. In diesem Falle scheint also die Ausbildung des Secretbehälters vor sich gegangen zu sein, ohne dass entsprechende Mengen von Secret abgelagert worden wären.

Neben intercellularen Secretbehältern kommen aber bei den *Myrsineen* auch secretführende Zellen vor. Für *Myrsine* ist schon seit Längerem bekannt, dass die Harzlücken des Blattes in der Wurzel durch Harzzellen ersetzt werden. Ich beobachtete Fälle, in denen im Blatt selbst neben Harzlücken auch grosse kugelige, mit demselben Secret ganz ausgefüllte Zellen sich finden; so bei *Cybianthus cuneifolius & detergens* Mart.

Das Fehlen von Harzbehältern ist characteristisch für Tribus III *Theophrasteae*.

Bei den übrigen *Myrsineen* sind immer Harzbehälter vorhanden, mit Ausnahme von *Myrsine marginata* Hook. und *mitis* Sprgl. ferner von *Cybianthus fuscus* Mart., wo dafür oberflächliche braune Drüsen sich finden. — Die meisten *Maesa*-Arten sondern ihr Harz ausser in kurzen Lücken in langen Schläuchen ab, welche an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt als durchscheinende, oft gewellte oder verzweigte Linien erscheinen.

Erwähnenswerth dürfte noch sein, dass auch die harzsecer-

nirenden Organe der *Myrsineen* (und *Primulaceen*), ähnlich wie die Raphidenschläuche der *Dioscoreen*, am Rand des Blattes oft besonders angehäuft erscheinen.

Was das Auftreten von Epidermiszellen mit verschleimten Innenmembranen betrifft, so ist dasselbe bei den *Myrsineen* sehr verbreitet, und ich habe in nachstehender Uebersicht gelegentlich darauf hingewiesen. Nur einmal, bei *Stylogyne Martiana* A. DC., erscheinen Gruppen solcher verschleimter Epidermiszellen[1]) als durchsichtige Puncte.

Die von mir untersuchten *Myrsineen*-Gattungen sind folgende:

Wallenia Sw.	
laurifolia Sw.	p. p. von Harzbehältern; (Schleim in der Epidermis).
Weigeltia A. DC.	
myriantha A. DC.	p. p. von Harzbehältern; (Schleim in der Epidermis).
Cybianthus Mart.	
penduliflorus Mart.	p. p. von den Lücken des Schwammgewebes; ausserdem Harzlücken.
obovatus Mart.	p. p. von Harzlücken (wenig Schleim in der Epidermis).
nitens Miq.	Harzlücken (kein Schleim).
longifolius Miq.	p. p. von Harzlücken (kein Schleim).
fuscus Mart.	keine Harzlücken; oberflächliche braune Drüsen (kein Schleim); p. p. von Lücken im Schwammgewebe.
cuneifolius Mart.	Harzzellen und Harzlücken.
detergens Mart.	Harzzellen und -Lücken (Schleim in der Epidermis).
Conomorpha A. DC.	
macrophylla Mart.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).
nemoralis Mart.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).
laxiflora DC.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).

[1]) Die verschleimte Innenmembran zeigt hier deutliche Schichtung.

Stylogyne DC.	
Martiana A. DC.	p. p. von Gruppen verschleimter Epidermiszellen. Ausser dem braune Punkte und Strichelchen (Harzlücken).
Myrsine L.	
africana L.	Harzlücken (kein Schleim).
arvensis A. DC.	Harzlücken (kein Schleim).
capitellata Wall.	p. p. von Harzlücken.
laeta A. DC.	p. p. von Harzlücken.
lancifolia Mart.	braune Punkte von Harzlücken.
leuconeura Mart.	p. p. von Harzlücken.
marginata Hook.	keine Harzlücken.
mitis Sprgl.	keine Harzlücken.
neriifolia S. & Z.	Harz vorhanden.
Ardisia Sw.	
fuliginosa Bl.	Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (erstere mit sehr hellem Harz).
japonica Blum.	Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (erstere mit wenig Harz).

Bei den übrigen zahlreichen *Ardisia*-Arten, deren Aufzählung ich unterlasse, sind immer Harzlücken vorhanden, bald als durchsichtige bald als braune Punkte und Strichelchen erscheinend.

Climacandra Miq.	
obovata	Braune Punkte von Harzlücken; Harz auch in den Epithelzellen, mit Alkohol und Aether nur aufquellend (kein Schleim).
Hymenandra A. DC.	
Wallichii A. DC.	Braunschwarze Punkte von Harzlücken.
Pimelandra A. DC.	
Wallichii A. DC.	Braune Punkte von Harzlücken (kein Schleim).
Badula Juss.	
philippinensis Dec.	Harzlücken durchscheinend.

Embelia Juss.

floribunda Wall.	Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (wie bei *Ard. japonica*).

Auch bei den übrigen Arten bilden die Harzlücken bald braune undurchsichtige, bald durchsichtige Punkte.

Choripetalum DC. fil.	Harzlücken bald als undurchsichtig-braune, bald als durchsichtige Punkte erscheinend.
Maesa Forsk.	
montana A. DC.	Die Harzdrüsen bilden hier theils durchsichtige Punkte, theils lange öfters verzweigte durchsichtige Linien. Ob es Lücken oder Zellen sind, war nicht sicher zu entscheiden.
indica DC. *canorana* Miq. *lanceolata* Forsk. *macrophylla* Wall. *membranacea* Dec. *nemoralis* A. Dec. *paniculata* Wall. *ramentacea* Wall.	Aehnlich wie bei voriger Art.
Doraena Bl.	Keine durchsichtigen oder braunen Punkte oder Strichelchen. Nur unter dem Mikroskop sichtbare Harzzellen (unter der Epid. der ob. Blattseite) mit sehr kleinkörnigem farblosem in Alkohol und in Kali löslichem Harz.

Bei Tribus III *Theophrasteae*
mit den Gattungen *Clavija* R. & P., *Theophrasta* L. & *Jacquinia* L. fehlen die Harzdrüsen.

Primulaceae.

Bei manchen, nur wenigen Gattungen dieser Familie treten in den Blättern theils durchsichtige, theils undurchsichtig rothbraune Punkte von ganz derselben Natur auf wie die unter 2) bei den *Myrsineen* aufgeführten, nämlich intercellulare Secretbehälter mit fast ungefärbtem oder mehr weniger rothbraunem

Harz. Ich verweise bezüglich dieser Harzbehälter auf das bei den *Myrsineen* gesagte und füge nur bezüglich der Umgebung der Harzbehälter hinzu, dass dieselbe bald von einer distinkten Schicht, bald von gewöhnlichen grünen Blattfleischzellen *(Lysimachia japonica)* gebildet wird.

Untersucht wurden die Gattungen:

Lysimachia, *Trientalis*, *Soldanella* L., *Glaux* L., *Asterolinum* Link. & Hoffm., *Naumbourgia* Moench, *Douglasia* Lindl., *Androsace* Tournef., *Gregoria* Duby, *Dionysia* Fenzl, *Cortusa* L., *Cyclamen* L., *Dodecatheon* L., *Lubinia* Vent., *Coris* L., *Micropyxis* Duby, *Cetunculus* L., *Anagallis* L., *Hottonia* L., *Samolus* L.

Intercellulare Secretbehälter finden sich nur bei den durchschossen gedruckten Gattungen, und da nicht constant: So fehlen sie mehreren Arten der Gattung *Lysimachia*, wie der *Lysim. ciliata* L., *evalvis* Wall., *heterophylla* Mx., *hybrida* Mx., *nemorum* L. Bei *Samolus* L. verhält es sich ähnlich. — Andersartige rothbraune Punkte, die niemals durchsichtig erscheinen, treten auf bei *Soldanella*, wo die der Unterseite des Blattes aufsitzenden oberflächlichen Drüsen das Blatt braun punktirt erscheinen lassen.

Für die Gattung *Lysimachia* kann ich die von Andern[1]) behauptete schizogene Entstehung der Secretbehälter bestätigen. Bei *Lysimachia verticillata* finden sich an jungen Blättern von etwa 3 mm. Länge an der Spitze (noch nicht gegen die Basis zu[2])) alle Entwicklungsstufen der Harzblätter neben einander. In dem noch sehr kleinzelligen Gewebe finden sich mit gelbem Harz angefüllte Räume, die bald die Grösse der umgebenden Zellen nicht erreichen, bald um das 5, 10 und 20 fache dieselbe überschreiten. Die Umrisse derselben sind sehr unregelmässig; nirgends konnte ich eine eigene Membran oder einen andern Inhalt als Harz (etwa Protoplasma) an den Secretbehältern entdecken. All diese Erscheinungen erklären sich am Besten bei Annahme einer schizogenen Entstehung. — Die das Secret umgebenden Zellen sind durch Nichts, weder durch Gruppirung (wie bei *Myrtus communis* [siehe den darauf bezüglichen Passus

---

[1]) Vergl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 219.

[2]) Hilgers sagt in Pringsh. Jahrb. VI p. 286, dass die Raphidenschläuche bei *Convallaria*-Blättern immer zuerst an der Spitze auftreten. Meine Beobachtungen bestätigen diess für *Dioscorea*. Die Secretbehälter von *Lysimachia* lassen sich wohl hiemit in Parallele stellen.

bei den *Myrtaceen*]), noch durch Form, und merkwürdiger Weise auch nicht durch Inhaltsbeschaffenheit von den übrigen unterschieden. Müller[1]) hat bei zahlreichen Harz absondernden Pflanzen (*Coniferen*, *Anacardiaceen*, *Umbelliferen*, *Araliaceen*, *Compositen*) Harztröpfchen nicht nur in den an die Behälter grenzenden Zellen, sondern in weitem Umkreis um diese in den Geweben gefunden; ich konnte bei meinen Untersuchungen Derartiges nur in wenigen Fällen beobachten.

Compositae.

Bei sehr zahlreichen *Tagetes*-Arten finden sich in den Laubblättern Puncta pellucida, theils nur am Rand, theils durch das ganze Blatt zerstreut und dann oft am Rande häufiger werdend. Die diesen Punkten zu Grunde liegenden Elemente sind grosse schizogen entstehende kugelige Oellücken mit deutlichem aus platten lückenlos aneinanderschliessenden ein orangefarbenes Pigment führenden Zellen bestehendem einschichtigem Epithel. Diese ölführenden allseitig geschlossenen Lücken werden nach van Tieghem's[2]) Untersuchungen schon im Petiolus ersetzt durch ununterbrochene die Blattspuren in den Stengel hinab begleitende vor dem Basttheil liegende Oelkanäle. In der Wurzel finden sich diese Oelgänge auch, aber ohne eigenes Epithel. Sie bilden sich dort durch Auseinanderweichen von je 4 Zellen der dedoublirten Endodermis und liegen in Gruppen vor den Siebtheilen des axilen Gefässstranges.

Bei *Ageratum conyzoides* L. finden sich auf der Unterseite der Laubblätter grosse in seichte Grübchen eingesenkte braune Drüsen, die an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt etwas durchscheinend aussehen, jedoch hier kaum in Betracht gezogen werden dürften.

Rubiaceae.

Bei einer *Guettarda*-Species (Ind. or. l. Prince Paul de Würtbg.) finden sich in den Blättern sehr kleine scharfumgrenzte weissdurchsichtige Pünktchen, in Reihen parallel zu den Venen geordnet, welche von Krystalldrusen führenden Zellen im Palissadengewebe herrühren.

---

[1]) De Bary, vergl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 213.
[2]) Annal. sc. nat. Tome XVI 1872.

Dialypetalae.

Alangieae.

Da Endlicher bei Gattung *Alangium* angibt: „Folia punctata", fühlte ich mich veranlasst, auch die *Alangieae* auf Puncta pellucida zu prüfen.

Bei *Alangium* finden sich öfters weiss-durchsichtige feine Pünktchen, die von Krystalldrusen führenden Zellen stammen. Viel deutlicher aber als bei *Alangium* treten bei *Marlea* Roxb. jene drusenführenden Zellen als durchsichtige Punkte auf, und hier konnte ich schon mit der Lupe das Vorkommen dieser grossen mit langen Spitzen ausgestatteten Krystaldrusen bei allen Arten der Gattung konstatiren.

Saxifrageae.

Die „Lineolae pellucidae obscurae", von welchen Endlicher in der Gattungscharakteristik von *Decumaria* L. spricht, sind wurstförmige Zellen im Blattinnern mit Raphidenbündeln, bezüglich deren Beschreibung ich auf die bei den Monocotylen gegebene verweise.

Samydeae.

Die durchsichtigen Punkte der *Samydeen* sind Harzlücken mit deutlichem einschichtigem Epithel, deren gelbbraunes Harz sich leicht in Alkohol löst. Sie liegen entweder unmittelbar unter der Epidermis der oberen Blattseite oder etwas weiter nach unten, sogar unter dem zweischichtigen Palissadengewebe (*Casearia grandiflora* Camb.). Mitunter sind diese inneren Drüsen mit der Lupe schwer zu sehen, erscheinen überhaupt nicht als durchsichtige Punkte, wurden aber bei mikroskopischer Untersuchung an allen Arten der Gattungen: *Samyda* L., *Lunania* Hook., *Euceraea* Mart., *Casearia* Jacq. von mir gefunden, mit Ausnahme einer einzigen der letzten Gattung angehörigen Species, *Casearia Commersoniana* Camb. Die Gattung *Osmelia*, von der Endlicher angibt: „Folia impunctata", stand mir leider nicht zu Gebote.

Lythrarieae.

Puncta pellucida sind bei dieser Familie ausserordentlich selten und, wenn sie vorkommen, nicht scharf ausgeprägt. Ich untersuchte die Gattungen *Nesaea* Comms., *Pemphis* Forst., *Middendorfia* Trautm., *Ammannia* L., *Suffrenia* Bell., *Quartinia* Endl.,

Peplis L., *Ameletia* Dec., *Pleurophora* Don, *Cuphea* Jaq., *Lythrum* L., *Adenaria* H. B. & Kth., *Grislea* Loeffl., *Lawsonia* L., *Physocalymna* L., *Lagerstroemia* Dec. und *Diplusodon* Pohl, und fand nur in sehr wenigen Fällen durchsichtige Punkte in den Blättern. Einige *Ammannia*-Arten, so namentlich *Ammannia vesicatoria* Roxb., sind pellucid punctirt von grossen sehr regelmässig begrenzten Athemhöhlen.

In einem andern bei dieser Familie einzig dastehenden Falle sind die durchsichtigen Punkte bedingt durch Harzlücken mit deutlichem einschichtigem Epithel und in Alkohol leicht löslichem Inhalt: *Cuphea anagalloides* St. Hil.[1]) bildet diese Ausnahme unter den *Lythrarieae*.

Epidermiszellen mit verschleimten Innenmembranen scheinen, wie ich nebenbei beobachtete, bei den *Lythrarieae* ziemlich verbreitet zu sein. Herr Professor Dr. Radlkofer gibt in seiner Zusammenstellung der beobachteten Fälle die Verschleimung für *Lythrum* und *Peplis* an; ich kann diesen Gattungen noch 3 hinzufügen: *Ammannia* (*glauca* Wall.), *Cuphea* (*anagalloides* St. Hil.), *Diplusodon* (*ovatus* Pohl). Die verschleimten Epidermiszellen treten auf beiden Blattseiten auf, bedingen aber hier niemals durchsichtige Punkte.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XV.

(Fortsetzung.)

456. *Phaeographis* (s. *Melanobasis*) *elliptica* Müll. Arg. Thallus olivaceus, effusus, laevigatus; lirellae $^3/_{10}$ mm. latae, $1^1/_2$—$2^1/_2$-plo longiores quam latae, brevius longiusve ellipticae, utrinque obtusae v. altero latere v. utrinque acutiusculae, innato-sessiles, tenuiter et subprominenter nigro-marginatae, extus leviter thallino-marginatae et paullo olivaceo-velatae, discus planus et niger, opacus; perithecium lateraliter tenue, sub lamina distincte crassius, undique nigro-fuscum; sporae in ascis octonae, fuscae,

[1]) Die Zugehörigkeit des mir vorgelegenen Exemplares zu den *Lythrarieae* wurde durch Herrn Dr. Schultes gütigst sichergestellt.

18—24 μ longae, 6—7 μ latae, 6—8-loculares. — Extus fere omnino *Ph. Patellulam* simulat, at lirellae evolutae paullo longiores, extus minus thallino-vestitae et sporae dein omnino aliae, 3-plo breviores, ambitu latiores et tantum 6—8 loculares (nec 12—20-loculares). — In cortice officinali Chinae (ex hb. Hampeano).

457. *Phaeographis* (s. *Melanobasis*) *imparilis*; *Graphis imparilis* Krplh. Lich. Beccar. in Borneo lect. p. 29. — Cl. Krempelhuber Lichenem sterilem tantum vidit, sc. apotheciis asporis tantum ornatum. Ex meo specimine species omnino ad *Phaeographidis* sectionem *Melanobasin* est locanda. Perithecium lateraliter tenue, sub lamina valde incrassatum; sporae fuscae, 33 μ longae, 8 μ latae, 9-loculares. — Affinis est *Ph. Patellulae*, praesertim *Ph. ellipticae*, sed lirellae non aut vix emergentes et thallus albidus. — In insula Borneo (Sarawak): D. Beccari n. 2.

458. *Phaeographidis* sect. *Platygramma* Müll. Arg.; genus *Platygramma* Eschw. Metamorph. Flecht. p. 332 pr. p., et genus *Hymenodecton* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 42 t. 7 fig. 23. — Perithecium fusco-nigrum, completum, lateraliter et sub lamina tenue; discus subniger, planus. — Praeter alias species hujus loci sunt:

Ph. (sect. *Platygramma*) *dendritica*; *Graphis dendritica* Ach. Meth. p. 31 t. 1 fig. 10; *Hymenodecton dendriticum* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 43 t. 7 fig. 23. — Species vulgatissima.

Ph. (s. *Platygramma*) *subinusta*; *Graphis subinusta* Leight. Lich. Ceyl. p. 177. Perithecium lateraliter tenue, nigro-fuscum, sub lamina saepe duplo crassius v. saltem distincte crassius v. raro non crassius et species tum fere omnino cum *Phaeographide dendritica* confluens, at perithecium semper tamen quam in hac specie latius est et magis nigricans. — In Ceylonia (specim. Thwait.).

Ph. (s. *Platygramma*) *aulaxerpeta*; *Platygrapha aulaxerpeta* Leight. Lich. Ceyl. p. 179 n. 155 fig. 23. — Gracilem *Phaeographinam scalpturatam* aut valde elongatam *Phaeographidem dendriticam* simulat, at sporae 6-loculares sunt. — In Ceylonia (specim. Thwait.).

459. *Phaeographidis* sect. *Hemithecium* Müll. Arg. Perithecium fusco-nigrum, laterale, sub lamina deficiens; discus subniger, planus. — Hic pertinent:

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *medusiformis*; *Graphis medusiformis* Krplh. Lich. Glaz. p. 59. — In Brasilia (specim. Glaz.).

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *inusta*; *Graphis inusta* Ach. Syn. p. 85. — Species polymorpha et latissime distributa.

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *subdividens*; *Graphis subdividens* Leight. Lich. Ceyl. pag. 177. — In Ceylonia (specim. Twait.).

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *lobata*; *Leiogramma lobatum* Eschw. Lich. Bras. p. 100; *Graphis patellula* Krplh. Lich. Glaz. p. 59 (non Fée); *Graphis punctiformis* Nyl. Lich. Husn. p. 20 (exclus. syn. Eschw.). — In Brasilia prope Rio de Janeiro (Glaziou n. 5468, 5476), in Guyana gallica (Leprieur n. 562), in Guadeloupe (Husn. n. 484), in Cuba (Mann, et C. Wright Graph. Cub. n. 159), et demum in insula Java (hb. lugd. bat.).

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *punctiformis*; *Leiogramma punctiforme* Eschw. Bras. p. 101, Icon. sel. t. 7 fig. 4. — Pulchre e Cuba (C. Wright Graph. Cub. n. 167) et in cortice officinali Quassiae (ex hb. Hamp.).

Phaeographis (s. *Hemithecium*) *pezizoidea*; *Graphis pezizoidea* Ach. Syn. p. 86. — Pulchre in C. Wrightii Graph. Cub. n. 199 a.

460. *Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *Lindigiana* Müll. Arg.; *Graphidis pezizoideae* forma Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 78. Thallus pallide olivaceo-rufescens, effusus, laevis, lirellae $^2/_5$ mm. latae, primum patelliformes, dein elongatae et $^1/_2$—1—$1^1/_2$ mm. longae, simplices, rectae, aut incurvae, paullo emergentes, extus margine thallino haud secedente nec laminam excedente tectae; margo proprius tenuis, parum excedens, basin versus (in sectione) evanescens et sub lamina undique deficiens; discus planus, niger, ab origine nudus; epithecium fuscum; sporae fuscidulae, 17—19 μ longae, 5—6 μ latae, lenticulari-4-loculares. — Primo intuitu *Ph. dendriticam* simulat, sed perithecii structura alia et sporae simpliciores. — A *Ph. pezizoidea* dein lirellis evolutis elongatis et aliter marginatis differt. — Crescit in Nova Granata prope Villeta (Lindig n. 2728).

461. *Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *bicolor* Müll. Arg. Thallus fuscescenti-olivaceus, tenuis, laevis, linea nigra cinctus; lirellae ex orbiculari elongatae, subrectae v. curvulae, utrinque obtusae, simplices, $^1/_2$—$^2/_3$ mm. v. paullo ultra latae, modice emergentes, margine thallino albido et proprio nigro subtenui sub lamina deficiente cinctae, discus planus, niger et nudus; hypothecium flavescens; asci 8-spori; sporae fuscae, subdigitiformes, 27—34 μ longae, 7—9 μ latae, 8—10-loculares. — Extus prima fronte *Phaeogr. melanostalazantem* simulat, sed margo thallinus magis albus et perithecium basi omnino aliud. Etiam *Opegrapham con-*

glomeratam Fée Ess. t. 13 fig. 1 habitu refert, excepto colore thalli. Ab affini *Ph. inusta* praesertim lirellis amplioribus et sporis magis divisis differt. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

462. *Phaeographidis* sect. *Phaeodiscus* Müll. Arg. Perithecium fusconigrum v. fuscum, laterale, sub hypothecio pallido deficiens, extus non margine thallino emergente tectum; discus planus, late apertus, subfuscus, v. saltem madefactus fuscus, non autem ruber aut sanguineus. Sporae 4-loculares. — Hujus loci est:

Phaeospora (s. *Phaeodiscus*) *Cascarillae*; *Graphis Cascarillae* Fée Ess. p. 34 t. 8. fig. 5—6 et Suppl. p. 27. — Lirellae siccae subnigrae, madefactae statim fuscae, perithecium laterale tenue; sporae 14—18 μ longae, 6—6$^1/_2$ μ latae, 4-loculares, late fusiformes, utrinque acutatae, fuscescentes. — Crescit in *Crotonis Cascarillae* cortice officinali (ex hb. Hamp.).

463. *Phaeographidis* sect. *Coelogramma* Müll. Arg. Perithecium fuscum, subdebile, basi attenuatum v. subnullum, extus margine thallino emergente elato-obvallatum; discus nigricans aut fuscus, supra in sectione semilunari-concavus, demum latiusculus. — Lirellae fissurineae, quam in sectionibus praecedentibus angustiores, juniores margine thallino magis clausae et discus plus minusve concavus.

464. *Phaeographis* (s. *Coelogramma*) *concava* Müll. Arg. Thallus olivaceo-fuscescens v. olivaceo-pallidus, laevis, nigro-limitatus; lirellae $^1/_3$ mm. latae, 2—4$^1/_2$ mm. longae, simplices v. saepius plus minusve astroideo-ramosae; perithecium emergens, tenue, fuscum, basi valde tenue, apice incrassatum extusque margine thallino emergente tota altitudine tectum; discus fusco-nigricans, primum marginibus arcte conniventibus subtectus, dein latior et magis apertus, concavus, demum facile secedens; epithecium fuscum; lamina hyalina; sporae in ascis octonae, fuscescentes, 23—30 μ longae, 10 μ latae, 6-loculares. — In insula Java (hb. lugd. bat.

465. *Phaeographidis* sect. *Pyrrhographa*; genus *Pyrographa* Mass. Esam. comp. p. 28. Perithecium tenue, fuscum, sub lamina purpurascente deficiens, extus thallino-tectum; discus demum late apertus, plano-concavus et intense subsanguineotinctus. — Hujus loci est:

Phaeographis (s. *Pyrrhographa*) *haematites*; *Graphis haematites* Fée Ess. p. 45 t. 12 fig. 1; *Ustalia flammula* Eschw. Brasil. p. 107. — In America merid. variis locis et in Florida.

466. *Phaeographidis* sect. *Pelioloma* Müll. Arg. Perithecium tenue, pallidum, in sectione non fuscum nec subnigrum, sub lamina hyalina deficiens, extus crasse thallino-marginatum; discus pallidus (subvirens), demum late apertus, planus. — Hic pertinet:

Phaeographis (s. *Pelioloma*) *schizoloma*; *Graphis schizoloma* Müll. Arg. L. B. n. 142. Sporae bene evolutae sunt pallide fuscae. — In Brasilia prope Apiahy: Puiggari.

467. *Graphinae* sect. *Solenographina* Müll. Arg. Perithecium nigrum, integrum, non longitrorsum sulcatum; discus perangustus, fusco-niger. — Characteres ut in *Graphidis* sect. *Solenographa*.

468. *Graphina* (s. *Solenographina*) *Ruiziana* Müll. Arg. L. B. obs. ad n. 138. v. *gracilior* Müll. Arg. Lirellae $^1/_2$—2 mm. longae, $^1/_5$ mm. latae, basi subdistincte thallino-marginatae. — Reliqua bene cum forma normali conveniunt, quae lirellis gaudet minus oblongatis et paullo crassioribus. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

469. *Graphinae* sect. *Aulacographina* Müll. Arg. Lirellae ut in *Graphidis* sectione *Aulacographa*. — Hic pertinet praeter alias:

Graphina (s. *Aulacographina*) *fisso-furcata*; *Graphis fisso-furcata* Leight. Lich. Ceyl. n. 148 (descriptio l. c. ad lirellas juniores acuminatas facta est, et sporae non solum geminatae, sed 2—6-nae in ascis occurrunt, 54—70 μ longae et 17—25 μ latae sunt). — In Ceylonia (specim. Thwait.) et etiam in Insula Java ab oculatissimo Junghuhn lecta fuit.

470. *Graphinae* sect. *Thalloloma*; genus *Thalloloma* Trev. Caratt. di 12 nov. gen. p. 9 (1853); Massal. Esam. compar. p. 36. Perithecii margo proprius pallidus, fuscescens, rubens v. etiam hyalinus et a marginante thallo vix nisi structura spissiore recognoscendus, non autem vere deficiens (a cl. Trev. et Mass. praetervisus), lateraliter a thallo tectus; discus demum latus, subplanus, coloratus aut pallidus, nudus, non crasse velatus. — Praeter alias hujus loci sunt:

Graphina (s. *Thalloloma*) *anguina*; *Ustalia anguina* Montg. Cent. III. n. 79, Syllog. p. 352; *Thalloloma anguinum* Trev. l. c. — In Guyana gallica: Leprieur (e specim. Lepr. & Montgn.).

Graphina (s. *Thalloloma*) *socotrina*; *Diorygma socotrinum* Müll. Arg. Diagnos. Lich. socotr. p. 12. — In insula Socotra (Prof. Balfour).

Graphina (s. *Thalloloma*) *Boschiana*; *Ustalia Junghuhniana* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 352 et Lich. Jav. p. 51 (non

eorum *Graphis Junghuhnii* l. c. 347 et 45, quae nunc *Graphina Junghuhnii* Müll. Arg.). — In insula Java (specim. Jungh.).

Graphina (s. *Thalloloma*) *haemographa* (Nyl.) Müll. Arg. L. B. n. 155. — In Nova Granata (Lindig n. 878) et in Brasilia prope Apiahy (Puiggari n. 241, 323).

471. *Graphina* (s. *Thalloloma*) *rubens* Müll. Arg. Thallus mediocris, margine subeffusus, e cinerascenti aurantiaco-rubens, laevis; apothecia leviter emergentia, linearia, simplicia v. pauciramea, recta aut curvata flexuosaque, thallo tecta, margines thallini obtusi, tenues, proprii perithecium incompletum tenue fuscescens, tota altitudine laminae evolutum, basi deficiens formantes; lamina altior quam lata, demum disco pallide fusco latiuscule aperta, hyalina; asci 8-spori; sporae hyalinae, 25—38 μ longae, 13 μ latae, oblongo-ellipsoideae, circ. 10-septatae, loculi longitrorsum 2—4-locellati. — Juxta *Ustaliam pyrrhochroam* et *U. Junghuhnianam* Auct. locanda est. Nucleus a latere compressus est, at lamina apice in sectione demum plana et parietibus perithecii multo latior. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

472. *Graphinae* sect. *Platygraphina* Müll. Arg. Apothecia et discus crasse albido-thallino vestita, perithecium fuscum v. pallidius v. fere indistinctum basi completum, vulgo undique tenue, discus late planus, pallidus.

473. *Graphina* (s. *Platygraphina*) *hololeuca*; *Graphis hololeuca* Montg. Syllog. p. 346, Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 47. — Haec species ad specimina chilensia imperfecta (ergo incerta), et javanica *Junghuhniana* condita, a cl. Nyl. in Enum. Lich. Husn. p. 21 infauste ad *Graphidem virgineam* relata fuit, a qua bene differt lirellis simul latioribus et brevioribus, i. e. ambitu multo latioribus et sporis duplo majoribus, 90—160 μ (150—200 μ ex cl. Montg.) longis diversa est. — In insula Java (Jungh.).

Graphina (s. *Platygraphina*) *particeps*; *Graphis particeps* Nyl. Lich. Andam. p. 18, cum parasitula *Melaspilea microspilota* Nyl. — Etiam in ins. Java: Jungh.

Graphina (s. *Platygraphina*) *Junghuhnii*; *Graphis Junghuhnii* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syllog. p. 347 et Lich. Javan. p. 45. — In insula Java: Jungh.

(Schluss folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 25. Regensburg, 1. September 1882.

Inhalt. Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern. (Fortsetzung.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Schluss.)

Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern.

Von **Th. Bokorny.**

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

(Fortsetzung.)

Myrtaceae.

Wie seit Langem bekannt, ist diese Familie ausgezeichnet durch das Vorkommen von Oeldrüsen in Blatt und Rinde, welche häufig den betreffenden Pflanzen aromatischen Geruch verleihen und in sehr vielen Fällen die Blätter durchsichtig punktirt erscheinen lassen.

Was zunächst die Lage dieser Drüsen im Blatt anlangt, so kann ich De Bary's[1]) Angabe, wonach dieselben vorwiegend an der Oberseite der Blätter vorkommen sollen, nicht ganz bestätigen. Für die bei den *Myrtaceen* häufigen nadelförmigen drehrunden Blätter, bei denen das Palissadengewebe, der gewöhnliche Sitz der Oeldrüsen, rings herumreicht, ist es sehr begreiflich, dass jene Drüsen sich allseitig gleich häufig vorfinden. Aber auch an vielen flachen Blättern konnte ich keine Bevorzugung der obern Blattseite bezüglich des Auftretens jener Drüsen bemerken, ja manchmal beschränkt sich dasselbe

[1]) Vergl. Anat. d. Veg. Org. p. 217.

sogar beinahe auf die Blattunterseite. Schon für die Lupe gibt sich das Vorkommen der Drüsen an beiden Blattseiten häufig deutlich zu erkennen, indem man an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt sehr durchsichtige und weniger durchsichtige in gleicher Häufigkeit neben einander sieht; erstere sind offenbar die an der zugewandten Seite gelegenen, letztere die an der abgewandten Seite situirten Drüsen. Nicht immer bilden die Oeldrüsen Puncta pellucida; gewöhnlich aber sind sie bei auffallendem Licht an trocknen Blättern als distincte verschiedentlich gefärbte Punkte sichtbar, da sie meist entweder von einer kleinen Einsenkung der Epidermis begleitet sind oder vorspringen. Beim Anschneiden dicker lederartiger Blätter indess gelingt es meist, jene Oeldrüsen auch hier als durchsichtige Punkte sichtbar zu machen.

Für gewöhnlich treten die Oeldrüsen als kugelige Hohlräume unmittelbar unter der Epidermis auf, nach aussen begrenzt durch 2 oder mehrere gewöhnlich durch geringere Höhe von den übrigen ausgezeichnete Epidermiszellen. In Fällen, wo Hypoderm vorhanden ist, erstreckt sich diess auch über die Oeldrüsen hinweg; seltener erleidet es über jenen Stellen eine Unterbrechung. — Gewöhnlich reichen die Oeldrüsen nicht über die Blattmitte hinaus; in einigen Fällen aber durchsetzen sie fast das ganze Blatt von einer Epidermis zur andern.

Ein einschichtiges lückenloses Epithel aus farblosen flachen Zellen konnte ich bei fast allen Gattungen wahrnehmen, und nahm für einige noch zweifelhafte Fälle an, dass es auch dort vorhanden, nur wegen seiner Zartheit an Querschnitten schwierig zu sehen ist.

Das Secret ist ein ätherisches Oel, das häufig an getrockneten Blättern schon bis auf kleine Reste verdunstet ist, oder ein balsamartiges Gemenge von Oel- und Harz, oder seltener ein festes brüchiges Harz und löst sich in Alkohol & Aether. Fast nie erstreckt sich dasselbe über die Höhlung der Drüse hinaus auf das Epithel und die umliegenden Gewebezellen. Nur einmal, bei *Eremaea fimbriata* Lindl., sah ich das gelbe Secret deutlich im Epithel selbst und weit in dem umliegenden (hier kein Chlorophyll führenden) Gewebe verbreitet. Alkohol löste es auf und liess die vorher vom Secret gelbgefärbten Zellen farblos mit dünnem Plasmaschlauch zurück.

Ueber die Entwicklung der Secretbehälter bei den *Myrtaceen*, bestehen 2 Ansichten: nach Frank entstehen sie schizogen

nach Martinet lysigen. Meine eigenen Untersuchungen an lebendem Material von *Myrtus communis* bestätigen die von Frank gemachten Angaben. An jungen etwa 3 mm. langen Blättern sieht man deutlich die Anlagen der Oeldrüsen, bestehend aus 8 kugeloctantisch geordneten Zellen. Während die einen noch keine Hohlräume zwischen sich gebildet haben, sind die andern schon am centralen Berührungspunkt auseinander gewichen und enthalten dort einen die Höhlung ganz ausfüllenden stark lichtbrechenden Oeltropfen. Die Verhältnisse liegen an diesen jungen Blättern so klar, dass es schwer begreiflich wird, wie andere Autoren für die Oelbehälter der *Myrtaceen* lysigene Entstehung angeben konnten.

Was den systematischen Werth der Oelbehälter bei den *Myrtaceen* anlangt, so ist derselbe ein nicht geringer. Von den 5 Subordines dieser Familie sind die *Leptospermeae*, *Chamaeleuceae* und *Myrteae* in allen Gattungen mit Oeldrüsen versehen, während diese bei den *Barringtonieae* und *Lecythideae* ebenso allgemein fehlen.

In Folgendem zähle ich die untersuchten Gattungen und Arten auf, und füge bei jenen, die ich mikroskopisch untersucht habe, kurze Bemerkungen über die dabei auftretenden Besonderheiten hinzu. Die Angaben über das Vorhandensein oder nicht Vorhandensein von Oellücken lasse ich bei folgender Tabelle weg, da bereits im Text bemerkt wurde, dass sie allen Arten der 3 ersten Subordines zukommen, allen Pflanzen der 2 letzten Subordines fehlen.

Subordo I.

Chamaelaucieae.

Actinodium Schaur	
Cunninghianum Schaur	Deutliches Epithel. Drüsen besonders am Rande des Blattes.
Genetyllis Dec.	
diosmoides Dec.	
Darwinia Rudg.	
fasciculata	Deutliches Epithel aus flachen farblosen Zellen. Oel in Alkohol und Aether löslich.
Homoranthus A. C.	
flavescens A. C.	Deutl. Epithel aus flachen Zellen, deren Wandung mit Kali stark quillt. Inhalt gelb, in Alkohol löslich.

Subordo I.	
Chamaelaucieae.	
Chamaelaucium Sch.	
uncinatum Schaur.	Epidermiszellen über den Oeldrüsen durch Nichts ausgezeichnet.
ciliatum Desf.	
Verticordia Dec.	
Preissii Schaur	Epid. Zellen über den Drüsen niedriger.
pennigera Endl.	
nitens Schaur	
Hüglii Endl.	
Fontanesii Schaur	
Drummondii Schaur	
densiflora Endl.	
insignis Endl.	
Lhotzkya Schaur	
ericoides Schaur	
Calycothrix Meisn.	
variabilis Lindl.	Epid. Zellen über den Drüsen ausgezeichnet.
sappirina Lindl.	
glutinosa Lindl.	
Fraseri A. C.	
flavescens A. C.	
curtophylla A. C.	
aurea Lindl.	
angulata Lindl.	
scabra Dec.	
Regelia Schaur	
ciliata Schaur	
Beaufortia R. Br.	
decussata R. Br.	
sparsa R. Br.	Epid. Zellen über den Drüsen hervorgewölbt.
Schaueri Reiss.	
purpurea Lind.	
macrostemon Lind.	
decussata R. Br.	
anisandra Schaur	
Calothamnus Lab.	
quadrifolia R. Br.	Oeldrüsen unten und oben.

Subordo I.

Chamaelaucieae.

Calothamnus Lab.
sanguinea Labill.
rupestris Schaur
planifolia Lehm.
longifolia Lehm.

Gymnagathis Schaur
teretifolia Schaur — Oeldrüsen etwa $^1/_5$ mm. im Durchmesser. Deutl. Epithel aus flachen farblosen Zellen.

Astartea Dec.

Subordo II.

Leptospermeae.

Melaleuca L.
hypericifolia H. M. Sm. — Oeldrüsen den Raum zwischen Epid. der untern Blattseite und Paliss. Gew. fast ganz einnehmend. Epith. vorhanden.
Lehmannii Schaur
Leucadendron Lin.
linarifolia Smith
juniperoides Dec.
lateritia Dietr.
Hügelii Endl.
gibbosa Labill.
genistifolia Sm.
fulgens R. Br.
eugenifolia Wall.
erubescens R. Br.
ericifolia Sm.
diosmifolia Andr.
densa R. Br.
decussata R. Br.
coriacea Labill.
calycina R. Br.
armillaris Sm.
acerosa Schaur
Weberi Reichb.
violacea Schaur
uncinata R. Br.
thymifolia Sm.

Subordo II.	
Leptospermeae.	
Melaleuca L.	
stypheloides Sm.	
stricta Sm.	
squarrosa Sm.	
Eucalyptus l'Herit.	
coriaceus Al. Cungh.	Drüsen im Palissadengew. und unter demselben; Epithel deutlich.
amygdalina Labill.	
alba Reim	
acerula Sieb.	
pulverulenta	
piperita Sm.	
pilularis Sm.	
persicifolia Lodd.	
paniculata Sm.	
meliodora A. Cungh.	
longifolia Lmk.	
haemastoma L.	
glauca Dec.	Drüsen zahlreich auf beiden Blattseiten.
gigantea Hook. f.	
galbulus Tenore	
floribunda Endl.	Drüsen zahlreich auf beiden Blattseiten.
diversifolia Lmk.	
radiata Sieb.	Drüsen zahlreich auf beiden Blattseiten.
resinifera Sm.	
rudis Endl.	
scabra Dum.	
stellulata Sieb.	
viminea Lab.	
virgata Sieb.	
Angophora Cav.	
cordifolia Cav. (Sieber Neu Holl. 471)	
Callistemon R. Br.	
acerosum Tausch	Drüsen unter dem Palissadengewebe.
lanceolatum Dec.	
lineare Dec.	
linearifolium Dec.	
rigidum Dec.	

Subordo II.

Leptospermeae.

Callistemon R. Br.	
rugulosum Dec.	
salignum Dec.	
speciosum Dec.	
viridiflorum Sims.	Drüsen vorwiegend auf der untern Blattseite.
Agonis Dec.	
hypericifolia Schaur	Drüsen von der untern Epid. bis zum Palissadengewewebe reichend. Deutl. Epithel.
parviceps Schaur	
marginata Dec.	
linearifolia Dec.	
flexuosa Dec.	
Metrosideros R. Br.	
angustifolia Sm.	Harz gelb, brüchig. Drüsen oben und unten.
buxifolia A. Cungh.	
diffusa Forst.	
florida Sm.	Drüsen oben und unten.
perforata Forst.	
polymorpha Gaudich.	
vera Rumph.	
Eremaea	
pilosa Lindl.	
fimbriata Lindl.	Deutl. Epithel. Secret auch im Epithel und weit im umliegenden Gewebe verbreitet.
Leptospermum Forst.	
juniperinum Sm.	Drüsen unten und oben, mit zartem Epithel.
javanicum Bl.	
grandifolium Sm.	
flavescens Sm.	
buxifolium Wendl. fil.	
baccatum Sm.	
amboinense Bl.	

Subordo II.

Leptospermeae.

Homalospermum Sch.	
firmum Schaur	Unten und oben Drüsen mit zartem Epithel.
Pericalymna Endl.	
ellipticum Endl.	Unten und oben Drüsen mit zartem Epithel.
Hypocalymna Endl.	
scariosum Schaur	Epithel deutlich.
striatum Schaur	
robustum Endl.	
cordifolium Lehm.	
angustifolium Endl.	
Kunzea Reichb.	
propinqua Schaur	
corifolia Schaur	
Schaueri Lehm.	
vestita Schaur	
Paryphantha Schaur	
Mitschelliana Schaur	Drüsen unten und oben, mit deutl. Epithel.
Baekea L.	
frutescens Lm.	
diffusa Hook.	
Gummiana Schaur	
leptocaulis H. f.	
linifolia Rudge	
thyrsifolia H. f.	
Schidiomyrtus Sch.	
Sieberi Schaur	
Harmogia Schaur	
densifolia Schaur	Deutl. Epithel.
Babingtonia Lindl.	
Camphoromyrtus Sch.	
Brownii Schaur	Deutl. Epithel.
Fabricia Gärtn.	
laevigata Gärtn.	Deutl. Epithel.
Acrandra Berg	
Sellowiana Berg	

Subordo II.

Leptospermeae.

Abbevillea Berg	
punctulata Berg	
Guiovinoba Berg	
Martiana Berg	Deutl. Epithel.
Campomanesia R. & P.	
tenuifolia Berg	
repanda Berg	
lineatifolia R. & P.	
cyanea β ovata Berg	Oeldrüsen unter der Epid. der unte rn Blattseite.
aurea Berg	Oeldrüsen oben und unten.
caerulea Berg	
Nelitris Gärtn.	
paniculata Roxb.	
Jambosella Gärtn.	
Psidium Linn.	
Araca Raddi	Hypoderm über die Drüsen weggehend.
incanescens Mart.	Hypoderm über die Drüsen weggehend.
Gujava Lin.	Drüsen unten häufiger.
elegans Mart.	
decussatum Dec.	
densicomum Mart.	
coriaceum Mart.	

Subordo III.

Myrteae.

Pseudocaryophyllus Berg	
sericeus Berg	Drüsen oben und unten. Epithel deutl.
Blepharocalyx Berg	
acuminatissimus Berg	Drüsen oben und unten.
Rhodomyrtus Dec.	
tomentosa Dec.	
Myrtus Tournef	
communis L.	Epithel deutlich.
Rhodamnia Jack.	
trinervia Bl.	
Psidiopsis Berg	
Moritziana Berg	Oeldrüsen oben oder unten. Epithel deutlich.

Subordo III.

Myrteae.

Myrteola Berg
vaccinioides Berg — Epithel deutlich.
Myrcia Dec.
acuminata Dec.
divaricata Dec.
Aulomyrcia Berg
rostrata Dec. — Epithel deutlich.
Gomidezia Berg
Raddiana Berg — Drüsen unten und oben.
Calyptranthes Sw.
obscura Dec. — Drüsen unten und oben.
Eugeniopsis Berg
silvatica Berg
Marlieria St. Hil.
excoriata Mart.
Eugenia Mich.
Syzygium Gärtn.
Mitranthes Berg
Riediana Berg
Acmena Wight
Wightiana Wight
Clavimyrtus Bl.
firma Bl.
Caryophyllus L.
aromaticus L.
Stenocalyx Berg
pistaciaefolia Berg
Pimenta Lindl.
vulgaris Wight
Schizocalyx Berg
Pohlianus Berg
Calycorectes Berg
Riedeliana Berg

Subordo IV.

Barringtonieae.

Careya Roxb.
Gustavia L.
Barringtonia Forst.

Subordo V.

Lecythideae.

Lecythis Loeffl.

Lecythopsis Schrk.

Couratari Aubl.

Eschweilera Mart.

Bertholletia Mart.

(Schluss folgt.)

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XV.

(Schluss.)

474 *Graphinae* sect. *Platygrammina* Müll. Arg. Characteres ut in sectione *Platygraphina*, sed perithecium dimidiatum, basi sub lamina deficiens. Hujus loci sunt:

Graphina (s. *Platygrammina*) *Columbiana* Müll. Arg. L. B. n. 209. — In Nova Granata (Lindig n. 877, 897, 2685, 2732) et prope Caracas (Dr. Ernst).

Graphina (s. *Platygrammina*) *hololeucoides*; *Graphis hololeucoides* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 135; Krplh. Lich. Warm. n. 100. — In Nova Granata et in Brasilia (Dr. Warming).

Graphina (s. *Platygrammina*) *obtecta* Müll. Arg. Lich. Afr. occid. n. 32. — In Africae trop. occid. regione Quillu (Pechuel-Loesche n. 300 p. p.).

475. *Graphinae* sect. *Chlorographina* Müll. Arg. Lirellae crasse thallino-vestitae, sub strato thallino pallidae aut coloratae, margines crassi, conniventi-subclausi, haud longitrorsum sulcati, basin versus saepe expallentes v. fere indistincti; discus subcoloratus, subvestitus, angustus, concavus. Hic pertinent praeter alias numerosas: *Graphina Balfourii*, *G. chloroleuca*, *G. triphora*, *Gr. frumentaria* Müll. Arg. loc. diversis, et:

Graphina (s. *Chlorographina*) *Balbisii*; *Graphis Balbisii* Fée Ess. p. 48 t. 10 fig. 5, e St. Domingo, et (ex hb. Hamp.) in cortice Cinchonae.

476. *Phaeographina* Müll. Arg. Omnia ut in genere *Graphina* sed sporae fuscae v. pallide fuscae, aut, si placet, omnia ut in genere *Phaeographide* sed sporae parenchymatice divisae. — *Leiorreuma* Auct. pr. p.

477. *Phaeographinae* sect. *Homoloma* Müll. Arg. — Genus *Thecographa* Mass. Esam. compar. p. 35. — Perithecia fusconigra, haud strato thallino vestita, haud sulcata, basi completa; margines crassi, conniventes; discus niger et angustus.

Phaeographina (s. *Homoloma*) *prosiliens*; *Opegrapha prosiliens* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 349 et Lich. Jav. p. 42. — In insula Java, sed *Opegrapha sclerocarpa* Mey. et Flot. ibid. ab auctorib. citata e specim. orig. est diversissima.

478. *Phaeographinae* sect. *Diploloma* Müll. Arg. Lirellae strato thallino vestitae, perithecium fusco-nigrum, basi completum; margines crassi, conniventes; discus niger et angustus.

Phaeographina (s. *Diploloma*) *basaltica*; *Graphis basaltica* Krplh. in Warmingii Symbol. p. 393. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 7120.

Phaeographina (s. *Diploloma*) *exserta*; *Graphis exserta* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 73. In Nova Caledonia.

479. *Phaeographina* (sect. *Diploloma*) *intricatissima* Müll. Arg. Thallus fusco- v. olivaceo-pallens, laevigatus, nitidulus, linea nigra limitatus; lirellae elongatae et dense dichotome ramoso-intricatae, emergentes, tantum $^1/_8$ mm. latae, usque ad apicem extus thallino-vestitae, margines leviter sulcati et integri, conniventes, discus angustus et niger, perithecium integre nigrum basi teres et ibidem vulgo tenuius at concolor; sporae in ascis octonae, subfuscae, 15—17 μ longae, $6^1/_2$ μ latae, transversim lenticulari-6-loculares, loculi superiores 1—3 longitrorsum divisi. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

480. *Phaeographinae* sect. *Epiloma* Müll. Arg. Perithecii margines proprii nigri quasi superi, alte crasso-rhombeo-dilatati, circ. dimidia altitudine laminae abrupte deficientes, basi deficientes, cum disco angusto nigri v. subnigri, conniventes, thallino-vestiti.

481. *Phaeographina* (sect. *Epiloma*) *platyloma* Müll. Arg. Thallus hypophloeodes, olivaceus, laevis, linea nigra limitatus, lirellae erumpentes, 2—4 mm. longae, $^2/_3$—$^3/_4$ mm. latae, simplices

v. furcatim paullo ramosae, utrinque acutae, lateraliter thallo adscendente marginatae, margines proprii nigri, valde incrassati, in sectione verticali latiores quam alti, supra convexi v. plano-convexi, integri et latiuscule nigro-nudati, sulco arcte conniventes, in parte dimidia inferiore laminae nulli v. saltem non colorati; lamina et hypothecium hyalina; sporae iu ascis solitariae, fuscae, oblongato-ellipsoideae, 110—150 μ longae, 28—40 μ latae, parenchymatice crebre multicellulosae. — Habitu thalli ad *Ph. scalpturatam* accedit, sed margines apice eximie horizontaliter dilatati sunt et discus non plano-apertus est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

482. *Phaeographinae* sect. *Eleutheroloma*. Perithecii margines nigri v. nigro-fusci, tenues v. subtenues, in lirellis evolutis inter se distantes, superne magis evoluti, inferne subevanescentes; discus late apertus, subplanus, nigro-fuscus. — Genus *Leiorreuma* Mass. pr. p. et *Leiogramma* Eschw. pr. p.

Phaeographina (s. *Eleutheroloma*) *scalpturata*; *Leiogramma scalpturatum* Eschw. Brasil. p. 97; *Graphis scalpturata* Ach. et Auct. *Graphina scalpturata* Müll. Arg. L. B. n. 150. Species latissime distributa.

Phaeographina (s. *Eleutheroloma*) *reticulata*; *Graphis reticulata* Fée in Bull. Soc. bot. de France 21 p. 29; *Graphina reticulata* Müll. Arg. L. B. n. 149. — In Brasilia prope Rio de Janeiro Glaziou n. 5475, et prope Xiririca: Puiggari n. 141.

Phaeographina (s. *Eleutheroloma*) *crassa*; *Graphis crassa* Fée in Bull. Soc. bot. de France 21 p. 30. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5034.

Phaeographina (s. *Eleutheroloma*) *lecanographa*; *Graphis lecanographa* Nyl. in Flora 1869 p. 123; *Graphina lecanographa* Müll. Arg. L. B. n. 151. — In Brasilia prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 2014, 5007, 6329, et prope Apiahy: Puiggari n. 347, 479, 501.

483. *Phaeographis* sect. *Chromogramma* Müll. Arg. Perithecium coloratum (fusco-purpurascens), completum, crassum, extus thallino-vestitum; discus latus, planus, nudus, coloratus.

Phaeographina (s. *Chromogramma*) *Montagnei*; *Graphis Montagnei* v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 346; *Lecanactis Montagnei* Nyl. Enum. p. 134; *Graphina Montagnei* Müll. Arg. L. B. n. 156. — In insula Java: Junghuhn.

484. *Phaeographinae* sect. *Chrooloma* Müll. Arg. Lirellae strato thallino vestitae, totae pallide (chryseo-rubello-fusco-) coloratae, margines crassi, conniventes, sub thallo profunde longitrorsum sulcati; discus angustus, pallidus.

Phaeographina (s. *Chrooloma*) *colubrosa*; *Graphis colubrosa* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 564. — Ad Rio Negro, et in Ceylonia (Thwaites).

485. *Porina trigastrica* Müll. Arg. Thallus virens, e laevi demum subgleboso-asperatus v. subgranosus, margine vix distincte nigro-limitatus, in parte laeviore peripherica obsolete desquamescens; apothecia crasse thallino-vestita, quasi in verruca thallina ambitu leviuscule radiatim 3—4-sulcata et tri- v. rarius tetragastrica sita, apice nigro-emergentia, primum vertice papilligera, demum poro aperta; paraphyses capillares, copiosae; asci 8-spori; sporae hyalinae, fusiformes, utrinque acutae v. subacuminatae, 65—85 μ longae, 13—14 μ latae, 6—9-loculares, loculi subaequilongi. — Subsimilis *P. mastoideae*, sed thallus minus laevis, apothecia crassius thallino-vestita et verrucae vestientes peculiariter 3—(4-)gibbosae. — In insula Java.

486. *Porina praestantior* Müll. Arg. Thallus tenuis, linea nigra tenui v. subindistincta limitatus, argillaceo-albidus v. albido-flavicans, laevis; apothecia a verruca vestita, vertice paullo depresso nuda et fusco-atra (sicca et madefacta), intus albido-pallida, vertice tantum nigrata; paraphyses capillares; asci 8-spori; sporae hyalinae, 60—100 μ longae, absque halone 15—20 μ latae, cum halone circ. 25 μ latae, fusiformes, utrinque acuminatae, 10—16-loculares, loculi ad extremitatem utramque conferti et abbreviati. — Similis *P. mastoideae*, sed thallus nonnihil flavescens, non virens, et sporae majores, loculi numerosiores. — In insula Java.

487. *Pyrenula santensis* Müll. Arg.; *Pyrenula mamillana* v. *santensis* Willey Cat. p. 29; *Verrucaria santensis* Tuck. ad Nyl. ex huj. Esposit. Pyrenoc. p. 45, nec non *Pyrenula convexa*, s. *Verrucaria marginata* v. *convexa* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 117, s. *Verrucaria convexa* Nyl. Lich. Husn. p. 23, et dein *Pyrenula punctella*, s. *Verrucaria punctella* Nyl. Pyrenoc. p. 46 et Prodr. Nov. Gran. p. 119, etiam in insula Java crescunt (hb. lugd. bat.).

488. *Pyrenula albella* Müll. Arg. Thallus mediocris, albellus, laevis, margine subeffusus; apothecia nigra, dimidiata v. sub-

dimidiata, semiimmersa, depressa, basi $^1/_2$ mm. lata, crassa, juniora albido-subvestita v. cinerascentia, evoluta subnuda, vertice distincte sed leviter depressa et poro aperientia, perithecium lateraliter crassius, basi deficiens aut tenue; sporae in ascis angustis octonae, oblongo-ellipsoideae, 4-loculares, distincte fuscescentes, 16—18 μ longae et 8—9 μ latae. — Formam microcarpam simulat *Pyrenulae farreae*, sc. *Verrucariae farreae* Ach. pr. p., Nyl. Expos. Pyrenoc. p. 47, sed apothecia multo minora et sporae minores sunt. — Crescit corticola in insula Java (hb. lugd. bat.).

489. *Pyrenula sexlocularis* Müll. Arg.; *Verrucaria sexlocularis* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 118 in notula, Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 87; *Verrucaria aspistea* Nyl. Lich. exot. Bourb. p. 261 (ex specim. Boryan.), non ejusd. Pyrenoc., nec Ach., nec *Pyrenula aspistea* Fée. — Crescit in Nova Caledonia, et in Java (hb. lugd. bat.), nec non in insula Bourbon. (Bory in hb. Bornetiano).

490. *Polyblastia* Müll. Arg. Thallus pyrenulaceus v. tantum hyphemoideus; gonidia, ubi evoluta, concatenata; apothecia angiocarpica, poro aperientia; paraphyses distinctae, convexae; sporae hyalinae, parenchymaticae. — Omnes notae corticolae. — *Polyblastiae*, *Blastodesmiae*, *Microglaenae*, *Sphaeromphalis* et *Pyrenulae* species Auct.

1°. Sporae in ascis solitariae, raro geminae, maximae.

Polyblastia thelocarpoides; Verrucaria thelocarpoides Krplh. Lich. Argentin. p. 26. — In Republica Argentinensi.

Polyblastia intrusa; *Verrucaria intrusa* Nyl. Pyrenoc. p. 43. — In Bolivia.

2°. Sporae in ascis geminatae, multo minores quam in praecedentibus.

Polyblastia geminella; *Verrucaria geminella* Nyl. Expos. syn. Pyrenoc. p. 40. — Sporae 34—38 μ longae, 14—18 μ latae. — In Mexico.

Polyblastia dispora Müll. Arg. L. B. n. 47 (1877). Sporae 13—23 μ longae, 7—9 μ latae. — In Texas.

3°. Sporae in ascis circ. 4nae, caeterum ut in serie 2.°

Polyblastia Naegelii; *Pyrenula Naegelii* Hepp Fl. Europ. n. 469 c. ic. et descript. spor. — Sporae 23—50 μ longae, circ. 12 μ latae. — Apothecia minora, sporae autem majores quam in *P. lactea*. — In Helvetia.

Polyblastia lactea Körb. Par. p. 336; *Blastodesmia lactea* Mass.

Ric. p. 181 (1853); *Microglaena lactea* Lönnr. in Flora 1858 p. 634. — Sporae 24—36 μ longae, 10—15 μ latae, — In Europa et America septentrionali.

Polyblastia tropica Müll. Arg. Diagn. Lich. Socotr. nov. p. 17. — Apothecia nuda ut demum in *P. sericea*; sporae 25—28 μ longae, 10 μ latae. — In insula Socotra.

4°. Sporae in ascis 8nae (v. simul hinc inde et pauciores).

Polyblastia sericea Massal. Symm. p. 99 (Framm. p. 26, nomen nudum), Körb. Par. p. 337. — Sporae 12—20 μ longae, 8—9 μ latae. — In Europa meridionali.

Polyblastia fallaciosa Arnold in Flora 1863 p. 8. Apothecia valde depressa. Sporae 15—18 μ longae, 6—7 μ latae. — In Europa.

Polyblastia Frankliniana; *Verrucaria Frankliniana* Leight. Lich. Arct. Amer. p. 199. — Perithecium dimidiatum. — In America arctica.

Polyblastia proponens; Verrucaria proponens Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 91. — Perithecium dimidiatum. Sporae 27—43 μ longae, 14—17 μ latae. — In Nova Caledonia.

Polyblastia interponens; Verrucaria interponens Nyl. Lich. Andam. p. 20. Perithecium integrum. Sporae 23—30 μ longae, 7—10 μ latae. — In Indiae Orientalis ins. Andaman.

Polyblastia ocellata; *Verrucaria ocellata* Leight. Lich. Amazon. p 458. Perithecia integra, obtecta. — In regione amazonica Brasiliae.

491. Anglica *Sphaeromphale Carrollii* Mudd Man. p. 283 etiam *Polyblastiae* generis esse videtur, sed absque specimine hac de re non certus sum.

492. Italica *Arthopyrenia Quercus* Mass. Ric. p. 169 (1853), Lich. ital. n. 168, s. *Pyrenula Quercus* Trev. Caratt. di dodici nov. gen. p 13, sporis hyalinis parenchymaticis praedita, non est *Polybastiae* species, sed exacte idem est ac *Mycoporum miserrimum* Nyl. Enum. gen. 145 (1858). Plantula ergo secundum prioritatis regulas *Mycoporum Quercus* nominanda est.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 26.	Regensburg, 11. September	1882.

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Mit Tafel VIII.) — Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern. (Schluss.) — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.
Beilage. Tafel VIII.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXVII.

(Mit Tafel VIII.)

I. Ehrhart Pl. crypt.: comp. Flora 1880, 542; 1881, 220. Ein Exemplar dieser Sammlung befindet sich in dem zu Laibach aufbewahrten Herbarium von Baron v. Zoys. Herr Professor Voss in Laibach war so gefällig, mir die Einsicht dieses Exemplares zu ermöglichen, welches fast alle Nummern der 32 Decaden enthält; es fehlen nur Nr. 10, 20, 28, 60, 80, 98, 137, 240, 243, 248, 290, 309. Die Mehrzahl der Flechten stimmt mit den in München und Göttingen vorhandenen Pflanzen überein und nur in einzelnen Fällen ist eine auffallende Verschiedenheit hervorzuheben, wie bei Nr. 135, 254, 273, 285. Ich erlaube mir, Denjenigen, welche die Meinung, dass durch die Kenntniss solcher alter Sammlungen so manche frühere Benennung sicher gestellt und ein und der andere Zweifel gehoben wird, theilen, hier einige Bemerkungen über diese in Laibach befindlichen Lichenen von Ehrhart mitzutheilen.

19. *Gyroph. cylindr.* (L.): thallo compacto margine minus fibrilloso.

68. Ausser der normalen *Lecan. varia* (Ehr.) sind auf dem Exemplare im Herb. v. Zoys noch vorhanden *Lecan. subfusca* (L.) und *Lecan. saepincola* Ach., Th. Fries Scand. 263, Arn. Flora 1872, 74, exs. Mudd 118: thallus minute granulosus, apoth. helvola et livido-nigricantia, convexa, sporae elongato-oblongae, 0,012—15 mm. lg., 0,003—4 mm. lat.

78. *Plat. fahlun.* (L.): spermatia recta, 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

99. *Gyroph. polyph.*: planta normalis.

108. *Clad. furcata* (L.) f. *subulata* (L.): pl. sterilis, pallida, K —, podetia parte superiore ramosa.

116. *Imbric. centrifuga* (L.).

126. *Xanthoria candelaria* (L., Ach.): mit dem Münchener Exemplare übereinstimmend.

135. *Biatora uliginosa* (Schrad.): planta normalis, thallus obscure fuscus, minute granulatus, apoth. intus K —, ep. fusc., hym. luteol., jodo caerul., hyp. fuscesc., sp. ovales, simpl., 0,008—9 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco.

Comp. autem Nyl. Flora 1872, 355 nota; Leight. Brit. 1879 p. 277, Th. Fries Flora 1881, 221.

137. *Clad. gracilis* (L.): pl. substerilis medium tenet inter f. *chordalem* et *hybridam*.

146. *Xanth. pariet.* f. *aureola* Ach., Fries exs. 296: specimen est saxicolum.

147. *Clad. fimbriata* (L.): steril; die beiden Formen *cornuta* Hoff. und *radiata* Schreb., entsprechend den Abbildungen von Floerke Berl. Mag. 1808 t. 4 fig. 2, a; 12 c, d.

155. *Cand. vitell.*: pl. typica lignicola.

156. *Amphiloma hypnorum* Hoff. germ. 1795, 166; Th. Fries Flora 1881, 221.

166. *Platygr. abiet.* (Ehr.): comp. Th. Fries Flora 1881, 221. Ein anderes Original von Ehrhart im Herb. v. Naegeli ist ebenfalls diese Flechte.

167. *Pertus. communis* (DC.).

176. *Diplot. alboatrum* (Hoff.): an alter *Salix* oder *Populus* Rinde: apoth. pro maiore parte pruinosa, quare planta normalis, nec *D. populorum* Mass.

177. *Parm. obscura* (Ehr.) f. *cycloselis* Ach.: planta juvenilis, sterilis, sorediis nondum evolutis. Adsunt *Parm. pulverul.*, *P. stel-*

laris (singulae laciniae), *Xanth. pariet.*, *Callop. luteoalb.* Mass., Koerb.; *Rinod. pyrina* Ach., K —.

178. *Clad. sylvat.*: K —, entsprechend dem Göttinger Exemplare.

186. *Lecid. paras.* v. *elaeochroma* Fr.: thallus C ochrac., sporae simplices; mit dem Exemplare in Göttingen übereinstimmend.

196. *Bacidia rubella* (Ehr.): die gewöhnliche Form an alter *Salix* Rinde: thallus granulosus, non luteo leprosus, apoth. intus K —, hyp. incolor, sporae 0,045—54 mm. lg., 0,003 mm. lat.

197. *Parm. stellaris* (L.) Nyl.: thallus K ± (ni fallor); apoth. epruinosa, obscure fusca.

206. *Thalloid. caeruleo-nigricans* (Lght.): pl. normalis. — Comp. Th. Fries Scand. 341! Link in Ust. Ann. 15, 1795 p. 7 nr. 3.

208. *Lecan. expallens* (Pers.): thallus sterilis, C ochrac.

216. *Callop. luteoalbum* Mass., Koerb.!; comp. Th. Fries Flora 1881, 221. In 4 Exemplaren der Ehrhart'schen Sammlung ist also diese Art, nicht aber *C. cerinum* Autt., enthalten.

217. *Parm. tenella* (Scop.): c. ap.

244. *Sarcog. pruinosa* (Sm.): die auf Moertel alter Mauern wachsende Pflanze, mit dem Göttinger Exemplare völlig übereinstimmend: apoth. epruinosa, sporae numerosae, 0,004 mm. lg., 0,002 mm. lat.

246. *Cetr. island.*: die typische Form.

253. *Opegr. varia* (Pers.) *lichenoides* Pers.: apoth. oblonga, disco plano, nudo: specimen ad f. *notham* Ach. valde accedit.

254. *Bacidia muscorum* (Sw.): comp. Th. Fries Scand. 354, Arn. Flora 1871, 52: die gewöhnliche Form auf Erde: thallus granulosus, sordide albesc., apoth. atra, nuda, epith. glaucesc., hym. incolor, jodo caerul., hyp. fuscesc., paraph. conglut., apice non clavatae, sporae acicul., strictae, 0,025—36 mm. lg., 0,002 —25 mm. lat., 8 in asco.

255. *Imbric. aspidota* (Ach., Nyl.). Der ursprüngliche *Lich. olivaceus* hat wesentlich durch die Bemühungen von v. Flotow und Nylander eine andere Gestalt angenommen. Flot. Lich. siles. 1850 (p. 131, 132 hat bereits 8 Formen der *I. oliv.* und 5 Formen der *I. dendritica* ausgeschieden, deren genauere Kenntniss jedoch durch Einsicht des Herbar. Flot. in Berlin bedingt ist. Die C Reaction, die Beschaffenheit der Thallusoberfläche, die Gestalt und Grösse der Sporen und Spermatien werden von

Nylander als Unterscheidungsmerkmale verwerthet. Das Substrat, auf welchem die Flechte wächst, kommt systematisch nicht in Betracht, kann jedoch nebenbei zur Orientirung benützt werden. Die nachstehende Gruppirung möge an die Stelle der Flora 1870, 210 enthaltenen treten.

Lich. olivaceus Linn.

A. Medulla hypochl. calc. non colorata: C =.

I. Plantae saxicolae.

1. *I. sorediata* Ach. univ. 1810, 471, Nyl. Flora 1879, 223.

a) *dendritica* Nyl. Scand. 102 (non Pers. Ann. Wetter. 1810 p. 16, quae est planta americana): exs. Schaer. 622.

b) exs. Venet. 20, Arn. 743, Lojka 17, Leight. 365 (sec. Leight. Brit. 1879 p. 116); Norrlin 208, a, b.

c) pl. alpina tenuior, lobis magis applanatis: Arn. 530 a, b.

2. *I. pannariiformis* Nyl. apud Lamy Cat. 1880, 35; *P. panniformis* Nyl. Scand. 1861, 102, Wainio Adjum. 124.

exs. Anzi 428 (videtur), Norrlin 207 a, b.

3. *I. prolixa* Ach. meth. 1803, 214, Nyl. Flora 1872, 545.

ic.: comp. Mich. 51, XIX ad saxa; Bayrh. Lich. t. 4 f. 15 nr. 29, Mass. mem. 54.

exs. Bohler 109, Arn. 72, Leight. 291, Stenh. 69 inf., Zw. 569, Anzi m. r. 116, Lojka 119.

f. *exasperans* Nyl. Flora 1875, 8.

4. *I. glomellifera* Nyl. Flora 1879, 223; 1881, 453.

ic. comp. Mich. 51, XIX B.

exs. Schaer. 372, Zw. 496.

5. *I. isidiotyla* Nyl. Flora 1875, 8.

exs. Rabh. 448 (Wainio Lich. Viburg. p. 48); Norrlin 30.

f. *isidiascens* Nyl. Flora 1875, 8.

6. *I. infumata* Nyl. Flora 1875, 359.

II. Pl. corticolae.

7. *I. olivacea* (L. 1753) Nyl. Scand. 101.

ic. Dill. 24 f. 77 A; Nyl. syn. t. 1 f. 1.

exs. Fries suec. 261 A inf. dext., Stenh. 69 sup., Norrlin 28, Fellm. 81.

Species sporis maioribus distincta, in Germania et Gallia (Lamy Cat. 36) nondum observata.

8. *I. aspidota* Ach. meth. 1803, 214, Nyl. Scand. 102 (*exasperata* Ach. univ. 1810, 645).

ic. Vaill. 20 f. 8 (Nyl. syn. 396!), Dill. 24 f. 78, A B; Hoff.

En. 13 f. 3, 5, E. Bot. 2180 (cum descr.), De Not. Caratt. f. XII, Mass. mem. 56, Hepp 367, Branth 14.

exs. Ehr. 255, Funck 497, Schaer. 370, Rchb. Sch. 89, Hepp 367, Mass. 13, Rabh. 66, 613, Leight. 263, 356 sup., Bad. Cr. 537, Schweiz. Cr. 739, Anzi m. r. 115, Erb. cr. it. I. 33, II. 672, Mudd 72, Oliv. 64.

Huc pertinet *P. collematiformis* Schl. 1823, Schaer. spic. 466 sec. specimen Schleicheri in Herb. v. Naegeli asservatum: planta exteriore habitu omnino congruit, C =, sporae ellipsoideae, 0,008—9 mm. lg., 0,006 mm. lat.

9. *I. exasperatula* Nyl. Flora 1873, 299.

exs. Anzi 507 (f. *papulosa* Anzi 1868), 540; Arn. 581, a, b, c. Zw. 573, Norrlin 29.

B. Medulla hypochl. calc. purpurasc., C ∓.

I. Pl. saxicolae.

10. *I. Delisei* Duby Bot. Gall. 1830, 602; Nyl. Flora 1872, 426.

ic. De Not. Caratt. f. XI. videtur; Hepp 715.

exs. Hepp 715, Erb. cr. it. I. 1067, Nyl. Pyren. 1, 54; Oliv. 65, Malbr. 271.

f. *subfuliginosa* Nyl. Flora 1873, 67.

11. *I. subargentifera* Nyl. Flora 1875, 359, Wainio Adjum. 125.

12. *I. glabrans* Nyl. Flora 1875, 15: forsan in Europa merid.

13. *I. fuliginosa* Fr. (Bot. Gall. 1830, 602); Nyl. Flora 1868, 346.

exs. Leight. 291 in nonnull. coll.; Arn. 742, Zw. 570.

II. Pl. corticolae.

13. *I. fuliginosa* Fr.

ic. Dill. 24 f. 77 B; Hoff. En. 13 f. 4 a; Hagen Pruss. p. 66, t. 2 fig. 8 videtur: comp. Hoff. Pl. L. p. 40; Hepp 866.

exs. Hepp 866, Zw. 495, Arn. 319, Mudd 201, Anzi m. r. 114, Trevis. 45, Oliv. 210, Malbr. 118.

f. *laetevirens* Flot. Siles. 1850, 131.

exs. Flot. 108 E (non vidi); Hepp 867, Rabh. 715.

(f. *olivacea* Leight. Brit. 1879, 123.)

14. *I. verruculifera* Nyl. Flora 1878, 247; 1881, 453, Lamy Cat. 36.

ic. Hoff. En. 13 f. 4, b, c?

exs. Schaer. 371 (f. *conspurcata* spic. 1840 p. 466); Arn. 741, Zw. 571, 572.

15. *I. subaurifera* Nyl. Flora 1873, 22.

ic. Dill. 24 f. 77 C.

exs. Fries suec. 261 A. sin., M. Nest. 161 adest, Bohler 86, Rabh. 902, Leight. 356 inf., Arn. 825, Zw. 525 A, B; Hepp. 866 dextr., Norrlin 31, Olivier 12.

16. *I. glabra* Schaer. spic. 1840, 466 p. p., Nyl. Flora 1872, 548; 1873, 22; 1875 p. 15, 359; Arn. Flora 1882, 138.

ic. Mass. mem. 55?

exs. Mass. 165, Rabh. 447, 928, Anzi m. r. 113, Erb. cr. it. I. 68, Trevis. 44.

f. *leucocheila* Mass. sched. 1856 p. 103, exs. 166

f. *imbricata* Mass. mem. 1853 p. 52, exs. 167.

f. *barediomanes* Nyl. Flora 1875, 448.

Exsiccata mihi incognita: M. Nest. 161 (specimina meo meliora inquirenda sunt); Flot. 108 A—E, 109 A—D (Siles. p. 131, 132); Nyl. Auv. 27.

256. *Lethagrium conglomeratum* Hoff. germ. 1795, 102 p. p. („in lignis putridis, cortice, saxis"), Nyl. syn. 115, Arn. Flora 1867, 135; exs. adde: Ehr. 256 (sporae speciminis in Herb. v. Zoys asservati fusiformes, 1 sept., cum 2—4 guttulis, 0,018 mm. lg., 0,04 mm. lat.); Flot. 147 (non vidi); Nyl. Par. 102, Bad. Crypt. 901.

257. *Clad. agariciformis* Wulf. (1790) = *symphicarpa* Ehr. (1793) = *caespiticia* Pers. (1794). Dem Exemplare im Herb. v. Zoys ist noch ein kleines Exemplar der *Clad. pityrea* Fl., Th. Fries Sc. 90 beigelegt.

264. *Arthopyr. myacoproides* Ehr. (1793). Auf dem Exemplare im Herb. v. Zoys befinden sich auch einzelne Apothecien der *Arthonia punctif.* f. *microscopica* Ehr. exs. 273.

266. *Ramal. tinctoria* Web. f. *capitata* Ach. Für die von Th. Fries Flora 1881 p. 222 ausgesprochene Meinung, dass *L. tinctorius* Web. keine *Ramal.* sei, sind auch Floerke Berl. Mag. 1808 p. 305 und E. Fries sched. crit. p. 30 ad nr. 254 anzuführen. Die Beschreibung von Weber, welcher die Flechte zwischen *L. furf.* und *L. glauc.* einstellt, und der Hinweis auf Dill. 23 fig. 63 A, B (Web. spic. 242) gestatten jedoch keinen Zweifel, dass eine *Ram.* beschrieben wurde. *R. tinct.* W. und *polymorpha* Ach. sind insoferne ganz verschieden, als *tinct.* von Ach. univ. 601 als Varietät der *polym.* betrachtet wird, während *polym.* sich lediglich als eine sechs mit selbstständigen Namen versehenen Varietäten vorgesetzte Benennung darstellt. Es wird daher *Ram. tinct.* beibehalten werden dürfen.

267. *Clad. bacillaris* Ach., Nyl. Lapp. Or. 179 nota 3; auch das Exemplar im Herb. v. Zoys zeigt die Reaction K —.

273. *Arthonia microscopica* (Ehr).: apoth. recta, elongata, tenuia, hym. jodo caerul., asci supra rotundati, sporae desunt. Das an glatter Rinde jüngerer Zweige wachsende Exemplar im Herb. v. Zoys ist die Varietät der *Arth. punctiformis* Ach., welche in den Exsicc. Zw. 614, Oliv. 143 enthalten und E. Bot. 1911 abgebildet ist.

277. *Clad. verticillata* Hoff. germ. 1795, 122.

283. *Graphis scripta* (L.) f *pulverulenta* Pers., nonnihil accedens ad f. *radiatam* Flora 1881 p. 139 nr. 7: thallus hypophloeodes, apoth. emerg., pruinosa, tenuiora et graciliora.

285. *Parm. pulverul.* var. *pityrea* Ach., Nyl. Scand. 110, Th. Fries Scand. 136: eine hieher zu ziehende Form: thallus albido cinerascens, rhizinis sordide pallidis, laciniis margine vix sorediatis.

286. *Mallotium saturninum* (Dicks.); steriles Exemplar. Exsicc. comp. Flora 1867, 129 (*M. myochr.*); praeterea: Funck 562, Fries suec. 299, M. N. 454 (Schaer. spic. 534, Nyl. syn. 127); Trevis. 239, Crombie 5 (von vidi Flot. 153, Fellm. 10).

293. *Opegr. atra* (Pers.); thallus albidus, determinatus, apoth. gregaria nec confluentia, discus rimiformis nec explanatus. Das Exemplar wächst an glatter Rinde eines jüngeren Baumes; einige Apothecien der *Opegr. herpetica* Ach. sind zufällig beigesellt.

304. *Physcia elegans* (Lk.): pl. normalis, loco sicco crescens, thallo magis compacto, sp. 0,012—15 mm. lg., 0,006 mm. lat. Als älterer Name für *Ph. pusilla* Mass., Flora 1882, 309 könnte *tegularis* Ehr. (1793) Nyl. Scand 136 beibehalten werden. Die hier von Nylander gegebene Notiz stützt sich auf Einsicht eines Originales von Ehrhart.

308. *Lepra carnea* Ehr.: *Herrenhausii* — im Herb. v. Zoys ist nur der Zettel erhalten, die Pflanze fehlt.

316. *Gyroph. hirsuta* Ach. a. *vestita* Th. Fries Sc. 153: steriles Exemplar. — Comp. Floerke Berl. Mag. 1810, 67.

320. *Acolium sessile* (Pers.): auf dem Thallus der *Pertus. comm.*; der sterile Thallus von *Pertus. amara* und *lutescens* Hoff., Nyl., Th. Fries Scand. 312 befindet sich daneben.

Hinsichtlich aller übrigen Nummern, besonders Nr. 59, 89, 138, 226, 245, 265, genügt es, auf Flora 1880, 542 Bezug zu nehmen.

II. *Thelidium exile* m. (n. sp.): thallus non visibilis, apoth. sat parva, gregaria, atra, lapidi immersa, apice prominentia, fere umbilicato-pertusa, perithec. integrum, hymen. absque paraph., sporae late ovales, utroque apice sat obtusae, 1 septat., incol., 0,015—16 mm. lg., 0,008—9 mm. lat., 8 in asco.

Auf umherliegenden Kalksteinen des Monte Castellazzo auf der Hoehe oberhalb Giuribell bei Paneveggio in Südtirol. Das unscheinbare Pflänzchen, welches gesellig mit *Polyblastia singularis, amota, Thelidium quinqueseptatum, decipiens, Microthelia marmorata, Tichothec. pygmaeum* und anderen Kalksteinflechten an einer mit flachen Kalksteinen bedeckten Stelle vorkommt, unterscheidet sich von den verwandten *Thelid. acrotellum* und *minimum* durch die breiten und stumpfen Sporen.

III. *Endococcus atryneae* m. in lit. ad v. Zwackh 1881: apoth. supra discum apotheciorum *Lecanorae atryneae* Nyl. plus minus dispersa, punctiformia, hic inde fere confluentia, atra, hym. absque paraph., sporae incol., elongato oblongae, 1 septat., 0,012—14 mm. lg., 0,004—45 mm. lat, 8 in asco.

Parasitisch auf der Apothecienscheibe der *Lecan. atrynea* an Porphyrfelsen in der Umgebung des kleinen Sees unterhalb des Gipfels des Monte Cavallazzo bei Paneveggio in Südtirol; im August 1880 aufgefunden und von hier in Zw. exs. 674 ausgegeben. Dieser *Fungillus* (?) unterscheidet sich von den verwandten *Endoc. bryonthae* und *hygrophilus* durch etwas kleinere Sporen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2. *Thelid. exile* m.: Sporen aus je einem Apothecium, Fig. 1 mit Ascus.

Fig. 3. Acht Sporen von *Thelid. acrotellum* Arn. exs. 305: 0,012—15 mm. lg., 0,006 mm. lat.

Fig. 4. Drei Sporen des *Thelid. acrot.* (*minutulum* Koerb.) von Wabern: vgl. Flora 1882 p. 142.

Fig. 5. Schlauch und Sporen aus je einem Apothecium von *Thelid. minimum* Mass., Arn. Tirol VI. Waldrast p. 1132. nr. 62.

Fig. 6. Vier Sporen von *Thelid. parvulum* Arn. Flora 1882 p. 142, Arn. exs. 390.

Ich habe die Abbildungen Fig. 3—6 zur Begründung der obigen neuen Art beigefügt.

Fig. 7. Sechs Sporen von *Endoc. atryneae* m., Zw. exs. 674.

Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern

Von Th. Bokorny.

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

(Schluss.)

Combretaceae.

Sehr häufig treten bei dieser Familie weiss-durchsichtige Punkte auf, welche von mehr oder minder grossen Zellen mit Krystalldrusen im Palissadengewebe herrühren. Ich fand sie bei zahlreichen Gattungen: *Combretum* L., *Anogeissus* Wall., *Chuncoa* Pav., *Poivrea* Comms., *Terminalia* L., *Bucida* L., *Buchenavia* Eichl., *Pentaptera* Roxb., *Thiloa* Eichl., *Cacoucia* Aubl., *Quisqualis* L., *Embryogonia* Bl.; freilich oft erst an dem von unten angeschnittenen Blatte.

Crassulaceae.

Die braunen Punkte an den hornartig durchsichtigen Blättern von *Sedum maximum* rühren von Epidermiszellen her, welche im Gegensatz zu den übrigen farblosen mit braunem Inhalt gefüllt sind, der mit Kali allmählig ganz schwarzblau wird. Ich unterzog diese Punkte keiner eingehenden Untersuchung, weil sie nicht durchsichtiger als das übrige Gewebe erscheinen.

Leguminosae.

Bei dieser Familie treten Puncta pellucida oder mit diesen identische „braune Punkte" nicht selten in den Blättern auf, namentlich in Tribus V, VI, X & XII. Immer werden diese Punkte bedingt durch Harz (resp. Balsam) absondernde Secretorgane, deren Bau bei den untersuchten Gattungen folgender ist:

Tribus V (*Galegeae*)

Petalostemon L. C. Rich.

violaceum Mchx.

Hier finden sich auf der untern Blattseite, vorwiegend am Rande des Blattes, braunschwarze Punkte, welche von unmittelbar unter der Epidermis liegenden Harzlücken stammen. Diese sind ausgekleidet von einer Schicht grösserer Zellen mit braunem in Alkohol unlöslichem Inhalt, der sich eine aus sehr flachen farblosen Zellen bestehende Lage anschliesst. Das in der Höhlung enthalte Harz löst sich in Alkohol und Aether.

Bei *Dalea alopecuroides* Nutt. sind die Drüsen, deren balsamähnlicher Inhalt sich in Alkohol löst, ganz ähnlich gebaut und situirt wie bei *Petalostemon*. Nur konnte ich die äussere farblose Epithelschicht nicht sehen.

Amorpha Lewisii Ledigg.

Die kugeligen Secret-Lücken liegen hier direkt unter der an der betreffenden Stelle etwas niedrigeren Epidermis der Blattunterseite, besitzen ein deutliches einschichtiges Epithel und erstrecken sich von der Epidermis bis zum Palissadengewebe. Ihre Grösse beträgt etwa $^1/_{10}$ mm. im Durchmesser. Bei allen andern untersuchten *Amorpha*-Arten sind dieselben Punkte vorhanden; sie fehlen sogar nicht der von Schreber „*Amorpha impunctata*" genannten Pflanze, bei welcher das Fehlen der Punkte den Hauptunterschied gegenüber den nächst verwandten Arten ausmachen soll, sind hier nur an älteren Blättern etwas schwerer zu sehen als an jungen.

Ganz ähnlich wie bei *Amorpha Lewisii* sind die Verhältnisse bei *Eysenhardtia amorphoides* H. B. & Kth.

Für *Psoralea* L. ist der Bau der Puncta pellucida bekannt[1]. Es sind das ins Gewebe eingesenkte Zwischenwanddrüsen[2]), die aus einer tiefer eindringenden Epidermiszelle durch Theilung hervorgehen.

Tribus VI (*Hedysareae*)

Hedysarum Mackenzii Rieb.

Die puncta pellucida sind hier bedingt durch grosse Zellen unter der Epidermis der obern Blattseite mit gelbbraunem festem Inhalt, der weder in Alkohol oder Aether noch in Kali sich löst.

---

[1]) De Bary, vergl. Anat. d. Veget. Org. p. 105.

[2]) Nach Hildebrand (Flora 1866, p. 81) fehlen diese Drüsen manchen *Psoralea*-Arten, wie der *Ps. glandulosa* und *triflora*.

Auch andere kleinere Zellen an der Unterseite des Blattes sind öfters mit demselben Inhalt gefüllt, namentlich die unter den Gefässbündeln liegenden.

Bei *Zornia virgata* Moric. stammen die Puncta pellucida wieder von Harzlücken mit deutlichem Epithel, die beiderseits unter der Epidermis liegen und deren brockiger Inhalt sich in Alkohol und Aether löst.

Mit mehrschichtigem Epithel sind die als durchsichtige Punkte erscheinenden Harzlücken von *Poiretia coriifolia* Vogl, deren balsamähnlicher Inhalt sich leicht in Alkohol löst, ausgekleidet.

Die Harzlücken von *Amicia zygomeris* H. B. & Kth. sind denen von *Poiretia* ähnlich gebaut und enthalten ein gelbliches in Alkohol lösliches Harz, das strahligen Bau erkennen lässt.

Tribus X.

Myrospermum frutescens Jaq.

Hier sind die als durchsichtige Linien und Punkte erscheinenden Harzlücken mit einschichtigem Epithel ausgekleidet und dadurch ausgezeichnet, dass der secretführende Raum keine continuirliche Höhlung darstellt, sondern von einem Gewebe sehr feinwandiger Zellen ausgefüllt ist.

Diese Zellen, wenn ich sie so nennen darf, sind polyedrich, von in Alkohol löslichem fast farblosem Secret gänzlich ausgefüllt, und haben ausserordentlich dünne Wände, die mit Jod und concentr. Schwefelsäure violett werden, um sich dann zu lösen. Wie ich vermuthe, ist dieses Zellgewebe oder besser dieses Fachwerk von sehr dünnen Zellwänden, ein Rest des früheren secernirenden Gewebes, dessen Wände bis auf sehr feine Lamellen aufgelöst wurden. Bei andern Blättern derselben Pflanze sah ich das Gewebe öfters nur theilweise (am Rand der Drüse) vorhanden.

Von den *Caesalpinieen* untersuchte ich eine Anzahl Gattungen und fand durchsichtige Punkte bei *Diptychandra* Tul. *Mezoneuron* Desf., *Coulteria* H. B. & Kth., *Poinciana* Linn. Dieselben sind hier bedingt durch Harzdrüsen, bei denen ich aber niemals eine Epithelschicht sehen konnte (einzelne Harzzellen?).

Schlussbemerkungen.

Recapitulire ich hier die bei meinen Untersuchungen gewonnen Resultate unter gleichzeitiger Berücksichtigung des mir von Herrn Blenk mündlich über die anderen einschlägigen Familien Mitgetheilten, so sind es hauptsächlich folgende anatomische Verhältnisse, die durchsichtige Punkte bedingen:[1])

I. Innere Harz- (resp. Oel-) Drüsen.

a) Harzzellen bedingen durchsichtige Punkte bei den *Laurineae*, *Monimiaceae*, *Piperaceae*, (wenigen *Myrsineae*), ferner bei den *Meliaceae**, *Sapindaceae*, *Canellaceae**, *Anonaceae** und *Magnoliaceae**.

b) Harzlücken lassen das Blatt durchsichtig punktirt erscheinen bei: *Gingko*, den *Myoporineae*, *Myrsineae*, einige *Primulaceae*, ferner bei den *Samydeae*, *Myrtaceae*, manchen *Leguminosae*, den *Rutaceae** und *Hypericineae**.

Beide unter a) und b) ausgeschiedenen Fälle von innern Drüsen sind, wenn auch immer eine Trennung beider gerechtfertigt erscheinen mag, doch nicht so wesentlich verschieden, als man auf den ersten Blick glauben könnte. Zunächst ergibt sich bei genauer Betrachtung ein naher Zusammenhang zwischen Harzzellen und lysigen entstehenden Harzlücken: Letztere repraesentiren nur Gruppen von Harz in ihrem Innern absondernden Zellen, erstere einzelne solche Zellen; bei jenen Gruppen werden freilich in den meisten Fällen die Membranen der secernirenden Zellen schliesslich aufgelöst, nur selten bleiben sie *(Myrospermum)*, während bei einzelnen Harzzellen das Verbleiben der Membran Regel, das Aufgelöstwerden Ausnahme ist *(Laurineae?)*. Schon etwas weiter stehen die schizogenen Harzlücken von den genannten Drüsen ab. Sie gleichen den lysigenen Harzlücken durch das gruppenweise Beisammenstehen von secernirenden Zellen, weichen aber von diesen wie von den einzelligen Harzdrüsen dadurch ab, dass bei ihnen das Secret ausserhalb der Zellen angehäuft wird. — Bemerkenswerth ist, dass bei manchen Familien (z. B. den

---

[1]) Die mit * bezeichneten Familien sind von Herrn Blenk untersucht worden; Details hierüber werden demnächst von diesem selbst veröffentlicht werden

Laurineen), die mit innern Drüsen versehen sind, oberflächliche Drüsen fehlen.

Wenn ich die Harze und ätherischen Oele Secrete nenne, so dürfte ich hiemit kaum auf einen Widerspruch stossen. Für manche Fälle *(Laurineae, Piperaceae)* ist es direkt beobachtet, dass das Harz vom ersten Augenblick seiner Ablagerung an keine weitere Verwendung mehr findet; niemals ist meines Wissens eine Wiederauflösung harziger Ablagerungen beobachtet worden.

Endlich dürfte es wohl keinen Anstoss erregen, dass ich ätherische Oele und Harze oft in meiner Abhandlung als gleichbedeutend genommen habe, geht doch ätherisches Oel beim Stehen an der Luft in Harz über und finden sich beide in allen möglichen Verhältnissen gemischt neben einander in den Pflanzen vor.

II. Zellen mit verschleimten Membranen.

a) Schleimzellen des inneren Blattgewebes treten als durchsichtige Punkte auf bei den *Laurineae* und *Anonaceae**.

b) Gruppen von Epidermiszellen mit verschleimter Innenmembran bedingen Puncta pellucida bei der *Myrsinee Stylogyne*, der *Daphnoidee Gnidia involucrata*, und manchen *Sapindaceen.*

Wie schon in der Ueberschrift gesagt, nimmt der hier in Betracht kommende Schleim in allen aufgeführten Fällen sicher seinen Ursprung aus der Membran, die sich auf Kosten des Zelllumens verdickt. Welche physiologische Rolle derselbe spielt, ob er im Stoffwechsel oder sonst weitere Bedeutung hat, ist meines Wissens bis jetzt nicht eruirt. Pfeffer sagt in seiner Pflanzenphysiol. Bd. I. p. 302, dass die Pflanzenschleime wohl vielfach als Secrete anzusehen seien, doch nicht immer, da z. B. der Schleim der *Orchideen*knollen beim Austreiben verschwindet. Auf dreierlei Weise kann Schleim nach dem genannten Forscher entstehen: Durch Umbildung der Zellhaut, aus Stärke und aus gelösten Kohlenhydraten (Letzteres bei den *Orchideen*knollen).

III. Krystallführende Zellen.

a) Zellen mit Drusen von oxalsaurem Kalk erscheinen als durchsichtige Punkte in den Blättern mancher *Euphorbiaceae*, der *Alangieae, Combretaceae*, einiger *Meliaceae**, einiger *Rhamneae** (in diesen auch Einzelkrystalle).

b) Zellen mit Raphiden aus oxalsaurem Kalk bedingen durchsichtige Punkte bei den *Dioscoreae*, *Smilaceae*, bei *Decumaria (Saxifr.)*, *Ampelideae**, *Balsamineae** und einigen *Ternstroemiaceae**

Ich werde kaum irren, wenn ich die im Pflanzenkörper so häufigen Ablagerungen von Kalkoxalat, die oft von dem Auftreten schleimiger Stoffe begleitet sind, als Secrete bezeichne. Zwar hat Frank (Pfeffers Physiologie Bd. I. p. 303) eine Wiederauflösung der Kalkoxalatkrystalle in den *Orchideen*knollen beobachtet, und von Andern ist die Auflösung der Krystalle beim Austreiben von Knospen und Keimen von Samen beobachtet worden, indess schliesst diess noch nicht als nothwendige Folge ein, dass jene Stoffe auch wirklich weitere Verwendung finden. Mögen auch andere organische Säuren, wie die Citronensäure, Aepfelsäure, eine höhere Bedeutung als die von Secreten haben, so ist das doch kaum von der Oxalsäure anzunehmen, die nach Herrn Prof. v. Nägeli (Sitz. B. d. b. bair. Akad. 1879, p. 283) den Pilzen nicht als Nährstoff dienen kann.

Spicularzellen kommen wohl auch als durchsichtige Punkte und Strichelchen (*Moutabea*, *Gnetum*). Indess stiess ich bei meinen Untersuchungen fast niemals auf derartige Puncta pellucida und ich übergehe sie desshalb bei dieser schliesslichen Zusammenstellung ebenso wie andere Vorkomnisse, welche (wie die kalkfreien Cystolithen, in Grübchen der Epidermis eingesenkten Drüsen etc.) nur in ganz vereinzelten Fällen durchsichtige Punkte bedingen.

Hauptsächlich also sind es Secretionsorgane, welche die Erscheinung durchsichtig punktirter Blätter veranlassen.

Was den systematischen Werth der Puncta pellucida betrifft, so wäre derselbe ein verhältnissmässig geringer wollte man sich nur an das wirkliche Zutagetreten dieser Punkte halten und den denselben zu Grunde liegenden Organen nicht auch nachgehen, wenn sie versteckt im Gewebe liegen, vielleicht nur unter dem Mikroskop gefunden werden können. Er-

weitert man aber auf die eben angedeutete Weise den Begriff „Puncta pellucida", wie es zuerst Herr Prof. Dr. Radlkofer in seiner „Monographie der Gattung *Serjania*" gethan hat, und berücksichtigt die anatomische Natur dieser Punkte (ob Harzzellen, Schleimzellen, Harzlücken, Krystall führende Zellen), so erweisen sich die Puncta pellucida häufig als vorzügliche Gruppenmerkmale, die namentlich zur Bestimmung sterilen Herbarienmaterials gute Dienste leisten könnten. Für die *Dioscoreen*, *Smilaceen* und *Taccaceen* ist das Vorkommen von Raphidenschläuchen in den Blättern konstant, obwohl letztere verhältnissmässig selten durchsichtig punctirt erscheinen. Die *Laurineen*blätter sind immer entweder mit Schleim- oder mit Harzzellen oder mit beiden zugleich reichlich durchsetzt. Besonders zu beachten ist dabei das Auftreten von Zellen mit verschleimter Membran im Blattinnern, ein Vorkommen, das unter den von uns untersuchten Familien nur bei den *Laurineen* und *Anonaceen* sich fand und vielleicht einen wichtigen Fingerzeig gibt für die systematische Stellung der *Laurineen*. Das Auftreten von Oel- oder Harzzellen zeigt ferner Constanz bei den *Piperaceae* und *Monimiaceae*; bei letzteren fehlen sie niemals, bei ersteren konnte ich sie nur bei 3 *Piper*arten nicht konstatiren. Innere Drüsen mit braunem strahlig krystallinischem Harz sind charakteristisch für die *Myrsineae* und fehlen nur bei wenigen derselben. Seltener treten diese bei den *Primulaceen* auf Bei den *Myrtaceen* ist das Auftreten der Oellücken characteristisch für die ersten 3 Subordines, das Fehlen derselben bezeichnend für die letzten 2 Subordines.[1]) — Demgemäss lässt sich also wohl behaupten, dass zwar nicht die Puncta pellucida als solche, wohl aber die denselben zu Grunde liegenden anatomischen Organe eine erhebliche systematische Bedeutung besitzen und bei der Characteristik der Pflanzengruppen nicht vernachlässigt werden dürfen.

---

[1]) Engler bezeichnet die „glandulae vesiculares" als den allein durchgreifenden Charakter der *Rutaceae* innerhalb der Ordnung der *Geraniales*. (Studien über *Rutaceae*, Simarub. u. Burser. p. 30.)

Anzeige.

Im Verlage von **Heinrich Grobel** in **Frankfurt a. M.** ist soeben erschienen:

Gehölzbuch.

Tabellen

zum Bestimmen der in Deutschland einheimischen und angepflanzten ausländischen

Bäume und Sträucher

nach dem Laube

von **G. Coordes,**

Reallehrer am Lehrerinnen-Seminar zu Cassel.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

39. Dresden. Naturwissenschaftl. Ges. „Isis": Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1881. Juli—December.
40. Moscau. Société imp. des Naturalistes. Tome LVI. Année 1881. Nr. 3.
41. London. Grevillea, a quarterly record of Cryptogamic Botany. Vol. X. 1881—82.
42. Breslau. Schlesischer Forstverein. Jahrbuch für 1881.
43. Landshut. Botanischer Verein. 8. Bericht über die Vereinsjahre 1880/81.
44. Danzig. Naturforschende Gesellschaft Schriften. Neue Folge. 5. Bd. 2. Heft. 1882.
45. Königsberg. Physicalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. 21. Jahrg. 1880, 2. Abth., 22. Jahrg. 1881.
46. Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Komitates. Jahreshefte 4. Jahrg. 1881.
47. Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. 38. Jahrg. 2. Hälfte. Bonn 1881.
48. Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome XII. Deuxième Cahier. 1881.
49. Wien. K. k. zool.-bot. Gesellschaft. Juratzka, Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn. Wien, 1882.
50. Paris. Revue internationale des sciences biologiques dirigée par J. L. de Lanessan. Tome 9. Paris, O. Doin, 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 27. Regensburg, 21. September 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung.) — A. Geheeb: *Webera sphagnicola* Br. et Sch. aus dem Rhöngebirge, eine neue Bereicherung der deutschen Moosflora. — Druckfehler in Nr. 22 der Flora.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

9. *Populus tremula* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen sind die Abschnitte ohne Blutung zu Grunde gegangen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 18. Januar werden 8 etwa 10 cm. lange Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 29. I. trägt ein dickes Stück einen ziemlich grossen Tropfen an der Holzgrenze. Am 31. I. ebenso. Noch ein Stück hat Tröpfchen auf dem Holz. Am 1. II. 2 alte Stücke mit etwas Saft aus dem jüngsten Holz, am 2. II. ein solches mit klarem Saft aus dem äussersten Holz. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. II. mehrere Stücke mit Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 4. II. blutet ein älteres Stück kräftig aus dem Holz, ein jähriger Abschnitt aus Holz und Mark. Am 5. II. bluten 2 jährige

Stücke stark, ein älteres ebenso aus dem Holz. Am 7. II. Holz ohne Saft. Bei mehreren hat sich Callus gebildet, welcher mit klaren Tröfchen bedeckt ist. Am 10. II. kein Saft. Am 11. II. ein dreijähriges Stück mit einem Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 14. II. kein Saft, am 16. II. stellenweise aus dem sehr mächtigen Callus. Weiterhin ohne Saft. Am 23. II. blutete ein 4- und ein 6jähriges Stück kräftig auf der Längsoberfläche der Rinde, ein anderer Abschnitt aus der Umgebung des Ansatzes eines Seitenzweigstummels, ein älteres Stück treibt einen kräftigen, klaren Tropfen aus den innersten Ringen. Am 3. III. und weiterhin kein Saft. Bis zum 9. IV. ohne Saft, die meisten Stücke todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai. Bei bis Anfang Juli fortgesetzter Beobachtung ohne Saftauscheidung.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Es werden am 25. März 8 derlei Abschnitte in Sand gesteckt. — Es entsteht starker Callus, Wurzel und Adventivsprossbildung, aber keine Blutung.

10. *Populus pyramidalis* Rozier.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Es werden am 20. Mai 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Keine Blutung.

Versuch 2. Es werden 12 ähnliche Abschnitte am 30. Mai in Sand gesteckt.

Am 4. VI. bluten mehrere kräftig aus dem Mark, dann auch in den Blattwinkel. Am 6. VI. 2 Abschnitte mit Saft aus der Peripherie des Rindenquerschnitts, mehrere bluten aus dem Mark, eines trägt starke Safttropfen auf den starken Bündeln, aber es ist zweifelhaft, ob diese aus Siebregion oder Markscheide stammen. Am 7. VI. bluten mehrere Abschnitte aus dem Mark, dann aus den Kanten der Stengel. Am 8. VI. ist der ganze Querschnitt eines Stückes mit Saft bedeckt, andere mit Saft aus den Stengelkanten, andere aus dem Mark, andere ziemlich kräftig aus der Längsoberfläche der Rinde rings um den Ansatz der Seitenknospen. Ebenso in den nächsten Tagen,

an *Stärke* abnehmend. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. tragen mehrere einseitig Saft auf dem Bündelring und der Rinde, am 15. VI. einer ebenso, ausserdem die Rinde mit ziemlich grossen Tropfen klaren Safts. Am 16. VI. ebenso, am 17. VI. bei 2 Abschnitten, wovon einer noch mit einem Tröpfchen aus der Markperipherie. Am 18. VI. treiben 4 Stücke Saft, zum Theil sehr kräftig. Am 20. VI. bluten mehrere Abschnitte stark, aber die Schnittflächen sind schwarz.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Es werden am 30. März 6 solche Abschnitte in Sand gesteckt. Temperatur 12 bis 15° C.

Es zeigt sich starke Ueberwallung von Rindenparenchym und Cambium ausgehend, schliesslich bis zum Verschlusse des ganzen Querschnitts vorschreitend, dann Bewurzelung besonders unterhalb der Blattansätze, Adventivsprossbildung aus dem Callus, aber keine Blutung.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 18. Januar. Temperatur 18—20° C.

Am 26. I. Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 29 I. treibt ein jähriges Stück ziemlich grosse Tröpfchen aus dem Holz, dann aus der inneren, weniger aus der äusseren Rinde. Am 31. I. ohne Saft. Am 1. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der Rinde. Am 7. II. einer mit feinen Tröpfchen aus dem Holz, ein anderer aus dem Callus, ein älterer aus der inneren Rinde. Am 9. II. blutet der Callus mehrerer Abschnitte stark. Am 11. II. bei einem ebenso. Weiterhin kein Saft bis zum 9. IV., wo alle Stücke todt sind.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai, zur Zeit des Knospenaustriebs.

Es erscheint kein Saft bis zum 7. VI., jetzt Erneuerung der Schnittflächen, aber auch weiter kein Saft bis Mitte Juli.

b) Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 etwa 20 cm. lange 9jährige, ca. 4 cm. dicke Aeste mit tangentialer Schnittfläche durch das jüngere Holz versehen und in Sand gelegt.

Am 13. IV. Tröpfchen aus der Schnittfläche des Basttheils ebenso in den nächsten Tagen. Am 20. IV. kein Saft, am 9. V.

einige Tröpfchen aus dem Holz. Am 11. V. hat das Holz einige nasse Flecken. Am 12. V. erscheinen ziemlich reichlich Safttröpfchen auf dem Holze in der Nähe der Querschnittsflächen. Am 14. V. ebenso. Weiterhin kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 9 Abschnitte in Sand gesteckt. — Callus, Wurzel- und Sprossbildung, aber keine Blutung.

Versuch 2. Beginn am 24. März. Ebenso, bis Mitte August keine Saftausscheidung.

Versuch 3. Beginn am 15. April. Ebenso, kein Saft bis Anfang Juli.

11. *Aesculus hippocastanus* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hieher die Angaben der I. Abhandlung, l. c. p. 90.

Versuch 1. Am 28. April werden 12 etwa 10 cm. lange Abschnitte von Trieben verschiedenen Alters, dann von Blattstielen in Sand gesteckt.

Am 29. IV. ältere Region: Vorwulstung und Berstung des Marks, mehrere mit Saft aus demselben. Jüngere Theile: einige starke Blutung aus dem Mark. Die meisten Blattstiele mit Saft aus dem Parenchym. Am 2. V. ältere Region ohne Saft, nur ein Abschnitt, welcher verkehrt in Sand steckt und dessen Querschnitt durch den Ansatz am jährigen Holz gegangen ist, mit Tröpfchen aus dem Jungzuwachs. Jüngere Region ohne Saft. 2 Blattstielstücke sehr starke Blutung aus den Gefässbündeln oder dieselben tragen wenigstens den Saft. Am 8. V. nirgends Saft, blos 2 Blattstiele bluten stark aus dem aufgerissenen Parenchym und auch aus den Bündeln. Weiterhin kein Saft.

Versuch 2. Beginn am 7. Mai. a) Mit Abschnitten grüner Triebe, b) mit grünen Trieben, verkehrt eingesetzt, die obere Schnittfläche bildet die Ansatzfläche am jährigen Holz.

Am 8. V. bluten die meisten a-Stücke stark; b-Stücke ohne Saft. Am 10. V. treibt ein a-Stück Saft aus einer Stelle des Bündelrings, die b-Stücke mit etwas Saft aus der Zuwachsregion. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit Stockausschlägen. Beginn am 19. Mai.

Am 20. V. blutet ein Abschnitt stark an einer Stelle des Bündelrings, ein anderer aus dem Mark. Weiterhin ohne Saft bis zum 10. VI., wo ein Abschnitt aus dem Mark blutet. Am 11. VI. nirgends Saft. Am 13. VI. ein gesundes Stück Blutung aus dem Mark. Von da ab kein Saft.

Versuch 4. Am 25. Mai werden 18 Abschnitte von Trieben und Blattstielen in Sand gesteckt.

Am 26. V. einer mit Tröpfchen aus dem Mark, ebenso weiter bis zum 1. VI. Von da ab kein Saft. Erst am 6. VI. bluten wieder mehrere gesunde Blattstiele sehr stark aus dem inneren Parenchym, ein Stengelstück aus dem Mark, ein anderes mit Saft über dem Bündelring. Am 7. VI noch ein Blattstiel mit klarem Saft, die meisten (an den Stengelstücken sitzenden) Stiele werden abgeworfen. Weiterhin kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Erst bis zum 22. VI. treibt ein gesundes Stück Tröpfchen aus dem Mark. Am 25. VI. ebenso. Am 1. VII. bei allen Abschnitten Schnittfläche verändert.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a) Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Es werden am 28. April 6 Abschnitte jährigen Holzes, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 3. V. einige mit Tröpfchen aus dem Bündelring, am 8. V. bei einem Stück Tröpfchen aus der Markscheide. Weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit 9 Abschnitten jährigen und älteren Holzes. Beginn am 18. Januar. Temperatur 18 bis 20° C.

Am 26. I. sind Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde mit Tröpfchen bedeckt. Am 27. I. ein Stück mit Tröpfchen aus innerer Rinde. Auf frischen Querschnitten kommt sofort reichlich Saft aus Cambial- und innerer Siebregion. Am 29. I. bluten mehrere ziemlich kräftig aus innerer Rinde. Am 31. I. ein Abschnitt ebenso. Am 7. II. Saft aus innerer und äusserer Rindenregion, dann deren Längsoberfläche nass. Vielfach blaue Fluorescenz der ausgeschiedenen Tropfen (Aesculin!), besonders jener an der Holzgrenze. Bei einigen älteren Stücken etwas Saft in Tröpfchen aus dem jüngsten Holz, bei einem aus der Markscheide. Am 9. II. fluorescirende Tropfen aus der Cambialregion, einige Stücke mit etwas Saft aus der Markscheide.

Am 11. II. ein Abschnitt ebenda mit Saft, ein anderer mit Tropfen aus der Cambialregion, einer mit einer Spur Saft (einem dünnen Ueberzug) auf dem Holz. Am 16. II. ebenso. Längsoberfläche der Rinde auch bei allen Stücken nass. Ebenso in den nächsten Tagen. Jezt hat sich das Holz von der Schnittfläche eine Strecke abwärts gebräunt. Am 23. II. mehrere mit Saft aus Cambialregion, einer aus der Markscheide, mehrere mit nassem Holzquerschnitt, mehrere bluten aus der Längsoberfläche. Am 26. II. mehrere mit sehr nasser Holzschnittfläche. Am 4. III. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der Holzperipherie, am 5. III. einer aus der Rinde. Am 7. III. mehrere mit nassem Holz und Längsoberfläche. Am 11. III. 2 dicke Stücke mit spärlich Saft aus dem Holz, am 15. III. eines ebenso, das Stück ist gesund. Am 18. III. ist bei 2 Stücken der Holzquerschnitt mit ein wenig dicklichem Saft bedeckt, ebenso bis 23. III., jetzt ausserdem ebensolcher Saft spärlich aus der Markscheide und dem Herbstholz. Erneuerung der Querschnitte. Am 13. IV. einige Stücke mit viel, zum Theil rothbraunem, zum Theil fluorescirendem Saft aus der inneren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 18. IV. mehrere Stücke mit viel Saft aus dem äusseren Holz. Am 19. IV. ebenso. Die Rinde ist jetzt stellenweise abgestorben, bei mehreren ist dicker bräunlicher oder milchiger Saft hervorgetreten.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16 April zur Zeit des Knospenaustriebs.

Am 2. V. ein Abschnitt mit ein wenig Saft aus dem Holz. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 10. V. 2 ebenso. Am 13. V. mehrere mit spärlich dicklichem Saft aus dem Holz. Am 14. V. ein wenig Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 16. V. ebenso u. s. w. in den nächsten Tagen, aber die Abschnitte sterben nacheinander ab.

b) Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 Aeste, 20 cm. lang, 3,5 cm. dick, 6jährig, in der beschriebenen Weise mit tangentialer Schnittfläche versehen und in Sand gelegt.

Bis zum 20. IV. an mehreren Stellen Tröpfchen aus dem Holz. Am 21. IV. noch etwas Saft an einer (von Sand freien) Stelle einer Querschnittsfläche, Tangentialfläche wie vorher. Am 7. V. einige Tröpfchen auf dem Holz derselben, weiterhin kein Saft bis am 10. V. etwas Saft aus der Zuwachszone kommt. Am 12. V. und weiterhin kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 10 Stücke, 20 cm. lang und 0,3 bis 4 cm. dick, in Sand gesteckt.

Bis zum 15. IV. mehrere mit braunem Saft aus der Rinde, ebenso weiterhin unter Absterben der Abschnitte.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 14. April.

Auch diese sterben rasch ab, unter Verschimmelung der Schnittflächen. Blos dringt rothbrauner Saft aus der inneren Rinde.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 5. Juli.

Am 10. Juli mehrere Stücke mit etwas Saft aus der Zuwachszone. Am 12. VII. ist der ausgeschiedene Saft milchig. Mehrere Abschnitte treiben einige klare gelbe Tröpfchen aus dem Holz. Am 28. VII. Erneuerung der Querschnitte. Am 2. VIII. Saft aus der Rinde und Zuwachsschicht, der Rindensaft ist zum Theil rothbraun.

Versuch 4 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 23. März.

Erst bis zum 22. IV. kommt etwas Saft aus der Zuwachsregion. Am 26. IV. mehrere mit kleinen Tröpfchen aus der Rinde. Auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialzone. Weiterhin kein Saft. Am 4. V. 2 Stücke mit Tröpfchen aus Holz und innerer Rinde. Am 5. V. sind die Tröpfchen aus dem Holz ziemlich gross. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. V. nur mehr Tröpfchen aus der Rinde. Am 10. V. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus Holz und Rinde. Am 13. V. ein dickeres Stück mit grösseren Tropfen aus dem jüngeren Holz, dieser nämliche Abschnitt und noch ein anderer auch mit Tröpfchen aus der Rinde. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 18. V. kein Saft. Am 4. VI. ein Stück mit Tröpfchen aus der Cambialzone. Am 5. VI. treibt eines 2 Tröpfchen ebenda. Weiterhin kein Saft. Am 29. VII. Erneuerung der Querschnitte. Am 30. VII. ein Stück mit etwas Saft aus der Rinde, weiterhin bis Mitte August kein Saft.

12. *Sambucus nigra* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hieher auch die Angaben der I. Abhandlung (l. c. p. 92).

Versuch 1. Am 23. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 24. V. ist Saft aus den Schläuchen der Markperipherie getreten. Am 27. V. ebenso, bei mehreren Stücken dringen Safttröpfchen aus dem Mark. Am 30. V. bei mehreren Tröpfchen aus der Spitze der Nebenblätter. Weiterhin kein Saft. Zum Theil verkleben und überdecken sich die Gefässbündel durch aus den Markschläuchen ausgeschiedenen rothbraun sich verdickenden Saft.

Versuch 2. Am 27. Mai werden 12 ähnliche Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 28. V. treiben die meisten viel, zum Theil milchig getrübten Saft aus der Peripherie des Marks. Am 30. V. die meisten mit wasserklarem dünnen Saft sehr reichlich ebenda. Am 31. V. kein Saft. Erst am 11. VI. dringen bei einem Stücke feine klare Tröpfchen zu äusserst aus dem Rindenquerschnitt Am 13. VI. bluten einige aus dem Mark. Erneuerung der Querschnitte. Abschnitte alle gesund. Am 14. VI. die meisten wie gewöhnlich mit bräunlichem Saft aus der Markperipherie, ein Abschnitt blutet sehr stark mit wässerig dünnem Saft aus dem Markcentrum. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 17. VI. bluten 2 sehr stark mit klarem Saft aus dem Mark. Bei den nichtblutenden wird eine ganz dünne Schichte des Marks weggeschnitten. Am 18. VI. bluten die älteren und die frisch geschnittenen aus dem Mark. Bei einem Abschnitt hat sich eine erhebliche Vertiefung des Marks gebildet, ohne dass sich der Grund hiefür in einer Auswärtskrümmung der Peripherie oder einer Verlängerung derselben erkennen lässt. Mehrere Stücke noch mit bräunlichem Saft aus den Markschläuchen. Am 20. VI. treibt ein Stück reichlichen Saft aus dem Mark, ein anderes ebenso, aber bei letzterem ist die Schnittfläche zersetzt. Am 22. VI. 3 gesunde Stücke mit viel wässerigem Saft aus dem Mark. Am 25. bis 27. VI. ebenso. Das Mark vertieft sich bei mehreren Abschnitten beckenförmig. Am 1. VII. bluten mehrere ersichtlich gesunde Stücke ausserordentlich stark aus dem Mark. Am 4. VII. ebenso, weiterhin tritt Zersetzung der Schnittflächen ein.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Aeste.

a. Auf Querschnitten.

Versuch 1. Am 10. Januar werden 6 Abschnitte jährigen Holzes, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 15. I. ist bei mehreren rothbrauner Saft aus der Markgrenze getreten, ausserdem bei den meisten ziemlich grosse klare Tröpfchen aus der Peripherie des Rindenquerschnitts, ausserdem ist eine Strecke weit abwärts die Längsoberfläche der Rinde nass.[1]) Auf frischen Querschnitten kommt sofort reichlich Saft aus Zuwachszone und äusserster Rindenschicht. Am 19. I. noch immer Tröpfchen reichlich aus dem Querschnitt, aber auch aus der Längsoberfläche der Rinde, bei einem Abschnitt dringt reichlich Saft aus der Markperipherie. Aus den Oeffnungen der Lenticellen ist das weisse Füllparenchym hervorgewuchert. Am 27. I. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2. Am 25. Januar werden 9 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt.

Am 29. I. mehrere mit Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 1. II. einige mit feinen Tröpfchen aus der Zuwachszone u. s. w. bis zum 6. II., wo einige Abschnitte noch Tröpfchen an der Holzgrenze tragen. Die Knospen der jährigen Stücke treiben aus. Weiter kein Saft, bis am 5. III. ein älteres Stück klare Tröpfchen aus der Rinde treibt. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April.

Am 9. V. Querschnitt des Holzes mehrerer Stücke nass. Am 10. V. die meisten Stücke todt, mit Schleim aus der inneren Rinde. Einige sind gesund und treiben spärlich Saft aus dem Holz, ein wenig auch aus innerer Rinde. Diese Stücke sind auch noch gesund bis zum 7. VI., wo die Querschnitte erneuert werden. Es kommt aber bis zum 1. VII. kein Saft mehr.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aststücke, 8jährig, 20 cm. lang und 3 cm. dick, tangential angeschnitten und in Sand gelegt.

Am 12. IV. sind auf den ganzen Schnittflächen viele klare Tröpfchen oder Saftflecken erschienen, am 13. IV. schon weniger. Am 14. IV. kein Saft, am 18. IV. abermals stellenweise Tröpfchen, am 19. und 20. IV. ebenso, am 21. IV. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 20. V.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

[1]) Bezüglich des sich eigenthümlich verhaltenden Periderms später Näheres.

Am 8. IV. ein dünnes Stück (0,3 cm.) mit klaren Tröpfchen aus dem äusseren Holz, stellenweise auch weiter innen. Am 9. IV. kein Saft, auch weiterhin nicht, obwohl alle Abschnitte gesund sind, Callusbildung und Entstehung junger Würzelchen eintritt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. März.

Am 27. III. treibt ein dünnes Stück Saft aus dem Holz. Am 31. III. mehrere Stücke mit wasserklaren, etwas gallertigen (durch Fliesspapier aber aufsaugbaren) Tröpfchen. Am 1. IV. ebenso. Am 2. IV. fast alle dünneren mit Tröpfchen aus dem Holz. Ebenso weiterhin bis zum 8. IV. Ein Stück blutet sogar sehr stark. Am 20. IV. fast alle Abschnitte mit klaren starken Safttropfen aus dem Holz u. s. w. bis zum 4. V., wo nur noch ein Stück kräftig blutet. Am 7. V. nirgends Saft. Am 8. V. 4 Stücke mit Saft, am 10. V. ebenso. Am 11. V. ist bei 6 Stücken der Holzquerschnitt nass, am 13. V. mehrere mit geringer Ausscheidung. Weiterhin bis zum 30. VII. kein Saft, ausser dass hie und da das Holz im Querschnitt etwas nass wird.

Anhangsweise sei erwähnt; dass ein starker, in Sand eingewurzelter Stock (basales Stammstück) aus dem Querschnitt des dicken Holzkörpers seiner ganzen Ausdehnung nach etwas blutet, einige Tage ziemlich kräftig. Zum Theil entsteht ein ausgebreiteter Saftüberzug, zum Theil Tröpfchen. So dauert die Ausscheidung vom 1. bis 8. April. Am 9. April noch ebenso, es ist aber jetzt auch reichlich Saft aus dem Mark getreten. Ebenso fort bis zum 12. April. Am nächsten Tag kein Saft. Am 19. IV. kommt wieder etwas aus dem Holz, ausserdem blutet sehr stark der Querschnitt eines grünen Stocktriebes, welcher 2 Tage vorher gemacht worden. Weiterhin keine Saftausscheidung.

13. *Syringa vulgaris.*

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hieher auch die Angaben der I. Abhandlung (l. c. p. 93).

Versuch 1. Am 28. April werden 6 Abschnitte in Sand gesteckt.

Nachdem die anfängliche starke Blutung der Stengel- und

Blattstielabschnitte vorüber ist, beginnt am 30. IV. kräftige Blutung aus dem Mark, fortgesetzt bis zum 3. V. Von da ab kein Saft.

Versuch 2. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 21. V. bluten 3 sehr stark. Am 22. V. kein Saft. Am 24. V. blutet einer sehr stark aus dem Mark. Am 25. V. kein Saft. Am 26. V. hat ein Abschnitt älterer Region vorgewulstetes Mark und aus diesem starke Blutung. Am 27. V. zwei Stücke ebenso. Am 28. V. ebenso. Am 29. V. und weiterhin kein Saft.

Versuch 3. Am 7. Mai werden a) 6 Abschnitte grüner Triebe, 10 cm. lang, aufrecht, b) ebensolche, deren untere Schnittfläche durch den Ansatz der Triebe am vorjährigen Holze geht, verkehrt in Sand gesteckt.

Am 8. V. bluten die meisten a-Stücke stark; b-Stücke ohne Saft. Am 10 V. bluten 2 a-Stücke, ebenso ein Blattstielstummel; b-Stücke ohne Saft. Am 12. V. blutet das jüngste a-Stück sehr stark aus dem Mark, von den b-Stücken 3 mit Tröpfchen aus Zuwachsschicht und Markscheide. Am 13. V. bluten 2 a-Stücke aus dem aufgesprungenen Mark, eines aus einem Theil des Bündelrings, dann ein Blattstielstummel sehr stark. b-Stücke wie vorher. Am 14. V. bluten alle 6 a-Stücke sehr stark aus dem Bündelring, 2 ausserdem aus der Peripherie des Marks. b-Stücke ohne Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 18. V. blutet ein a-Stück aus dem Mark, ebenso treiben 3 Blattstiele viel Saft; b-Stücke ohne Saft. Am 20. V. nirgends Saft. Am 21. V. 2 a-Stücke mit Tröpfchen aus dem Bündelring. Am 25. V. blutet ein a-Stück aus dem Mark, eines aus dem Bündelring, ein Stielabschnitt aus der Mitte. b-Stücke ohne Saft. Am 24. V. und weiterhin kein Saft.

Versuch 4. Am 30. V. werden 12 Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 31. V. mehrere Stücke mit starker Blutung aus dem Mark, eines deutlich mit einem grossen Tropfen aus einer Seite des Bündelrings. Am 1. VI. kein Saft. Erst am 3. VI. blutet wieder einer kräftig aus dem Mark. Weiterhin kein Saft, bis am 7. VI. wieder ein Abschnitt klaren Saft aus dem Bündelring treibt. Am 8. VI. und weiterhin kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Schnittfläche. Am 17. VI. ist ein Abschnitt mit Saft bedeckt. Weiterhin bis zum 4. VII. kein Saft. Jetzt sind die Schnittflächen mehrerer Stücke etwas zersetzt.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Sand gesteckten Abschnitten basaler Stammstücke und aus diesen entspringender grüner Triebe.

Am 18. Mai werden drei derlei Stammstücke, bis 4 cm. dick., 7 bis 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. ist etwas Saft in Tröpfchen aus dem Holz getreten, besonders in der Umgebung eines durch den Querschnitt längsdurchschnittenen eingewachsenen Seitenasts. Am 23. V. kein Saft. Am 24. V. Tröpfchen aus dem Holz, ebenso am 25. V., dann kein Saft. Am 27. V. werden einige unterdessen gewachsene Ausschlagstriebe am Grunde querabgeschnitten, so dass nur einige Millimeter lange Stummel am Mutterstocke bleiben. Am 13. VII. ist einer dieser Stummel mit klaren Tropfen bedeckt, welche, soweit sich erkennen lässt, aus dem äussersten Holz kommen. Am 14. VII. starke Blutung der Stummel, ebenso am 15. und 16. VII., dann kein Saft mehr.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 26. I. zahllose Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 27. I. ein Abschnitt ebenso. Am 28. I. ein Stück mit einem Kranz von Tröpfchen aus der Mitte der Rinde. Am 29. I. die Rinde der meisten Stücke mit zum Theil ziemlich grossen Tröpfchen, besonders aus dem inneren Rande des Rindenparenchyms. Holz und Mark ohne Saft. Am 31. I. ebenso, stellenweise Tröpfchen aus der innersten Rinde. Am 1. II. Tröpfchen aus Rinde, Zuwachsschicht, Markscheide. Auch die Längsoberfläche der Rinde ist mit Saft bedeckt. Am 7. II. Blutung aus äusserer und innerer Rinde, dann deren Längsoberfläche, auch bei älteren Stücken, und zwar sehr kräftig, dann aus der Markscheide. Ein Stück mit Tröpfchen aus dem Holz. Die Knospen treiben aus. Am 9. II. Blutung aus der Rinde, wie vorher, dann aus Cambium und Mark. Bei mehreren erscheinen Tröpfchen gleich innerhalb eines unterdessen entstandenen Callus, bei mehreren kommt ein wenig Saft auch weiter einwärts aus dem Holz, besonders da, wo der Querschnitt nicht weit oberhalb eines Knospenansatzes geführt wurde. Auch

bei einigen älteren Abschnitten Tröpfchen aus den jüngeren Ringen. Am 11. II. Blutung aus der Rinde wie vorher, mehrere jüngere Abschnitte aus dem Holz. Am 14. II. aus der Rinde wie vorher, mehrere ein wenig aus dem Holz, einer aus der Markscheide. Bei einem Abschnitt haben auch die grünen Knospenschuppen Tropfen an der Spitze. Am 16. II. ebenso. Am 18. II. die meisten Stücke mit ganz dünner Saftschichte auf dem Holz. Blutung aus der Rindenoberfläche sehr stark. Am 19. II. ebenso. Am 23. II. das Holz der meisten Abschnitte nass. Blutung aus der Rinde wie vorher. Am 25. II. ebenso, hie und da blutet auch der Callus. Am 28. II. die meisten ohne Saft, nur Holzquerschnitt nass. Am 3. III. kein Saft, am 4. III. ebenso, am 5. III. blutet der Callus, manchmal feine Tröpfchen aus der Rinde. Am 10. III. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen aus innerer Rinde. Am 14. III. kein Saft, auch am 18. III. nicht. Nun wird der Behälter etwas wärmer gestellt. Am 19. III. bluten die meisten Abschnitte neuerdings aus Callus und Rinde. Am 14. IV. mehrere ein wenig Saft aus dem Holz. Am 9. IV. die meisten ohne weitere Ausscheidung abgestorben. Es bleiben noch zwei gesunde Stücke, deren Querschnitt erneuert wird. Am 13. IV. blutet eines etwas aus dem Holz. Bis zum 19. IV. sind beide todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 14. April.

Am 20. IV. ein Stück mit einem Saftflecken auf dem Holz, ebenso in den nächsten Tagen. Am 3. V. 2 ebenso. Am 4. V. ist bei 2 Abschnitten das Holz mit dünner Saftschichte bedeckt. Ebenso weiterhin. Am 16. V. blutet bei einigen der unterdessen gebildete Callus. Am 20. V. ebenso u. s. w. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Mehrere Abschnitte sind todt. Am 14. VI. eine Spur Saft aus dem Holz. Am 15. VI. treibt ein ersichtlich gesundes 5jähriges Stück klaren Saft aus dem jüngsten Holz. Am 17. VI. ebenso. Die Saftausscheidung ist ziemlich kräftig. Ebenso weiter, unter Abnahme, bis zum 20. VI. Bis zum 1. VII. sind die Abschnitte mit dicklichem Saft bedeckt, die Rinde todt.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 28. April.

Am 7. V. bei 3 Abschnitten, wo der Schnitt durch die Basis der heurigen Triebe gegangen war, zahlreiche Tröpfchen aus der Zuwachsschicht. Dieselben erneuern sich nach dem

Abtrocknen sofort wieder. Aus einem hart über einer Seitenknospe gemachten Querschnitt jährigen Holzes dringt Saft in Tröpfchen aus der Markscheide. Die Blätter der durchschnittenen Seitenknospen tragen klare Tröpfchen. Am 10. V. und weiterhin kein Saft.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 5. Mai.

Am 12. V. dringen auf Querschnitten jährigen Holzes, oberhalb von Seitenknospen geführt, beiderseits vom Knospenansatz Tröpfchen aus der Zuwachsschicht. Am 13. V. und weiter an den nächsten Tagen ebenso. Sonst keine Saftauscheidung.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 3 Aststücke, 15 cm. lang, 3 cm. dick, 16 Jahre alt, mit tangentialer Schnittfläche versehen und in Sand gelegt.

Am 18. IV. einige Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 19. IV. kein Saft. Am 20. IV. ein wenig aus grüner Rinde und Cambialregion. Weiterhin bis zum 20. V. kein Saft.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte, 9 cm. lang, 0,3 bis 1 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 26. III. ein Stück mit Saft aus der inneren Rinde. Weiterhin kein Saft, bis am 27. IV. ein (gesundes) Stück Tröpfchen aus dem Holz treibt. Am 28. IV. ebenso. Am 2. V. eine dünne Saftschichte auf dem Holz. Von da ab ganz ohne Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Bis zum 1. Juli keine Saftausscheidung.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 23. März.

Am 8. IV. Holzfläche mehrerer Abschnitte nass. Am 14. IV. ebenso, bei zweien etwas stärker u. s. f. Am 29. IV. 2 Abschnitte mit klarem Saft aus dem Holzkörper. Am 30. IV. ebenso, am 3. V. 3 ebenso. Am 4. V. 2 Abschnitte mit ganz wenig Saft aus dem Holz, am 7. V. 3 ebenso u. s. w. Am 13. V. bluten 4 Stücke ziemlich reichlich aus dem ganzen Holzkörper, besonders dessen Peripherie. Die Abschnitte sind ge-

sund und haben Callus getrieben. Am 14. V. nasse Holzschnittflächen. Am 15. V. ebenso. Weiterhin bis Mitte August ohne Saft.

(Fortsetzung folgt.)

Webera sphagnicola Br. et Sch. aus dem Rhöngebirge, eine neue Bereicherung der deutschen Moosflora.

Die Extreme berühren sich! Kaum habe ich („Flora 1882 Nr. 23) das Vorkommen eines südeuropäischen Mooses (*Barbula caespitosa* Schwgr.) im Rhöngebirge angezeigt, als ich abermals in der Lage bin, die Existenz der in der Ueberschrift genannten nordischen Art in dem nämlichen Gebirge zur Kenntniss zu bringen. Seltsamer Weise aber musste besagtes Moos erst nahezu 7 Jahre in meiner Sammlung schlummern, bis sein wahrer Charakter erkannt worden ist! — Am 6. September 1875 sammelte ich auf dem „schwarzen Moor" (779 Met. über d. Meere) im Rhöngebirge unter anderen Moosen auch eine *Webera*, die ich als *W. nutans*, var. *sphagnetorum* (?) mitgenommen hatte. Sie wächst auf schwammigem Moorboden in den Polstern des *Sphagnum acutifolium* Ehrh., wo sie vereinzelte, zarte, doch immer fruchtende Pflänzchen bildet, die bei oberflächlicher Betrachtung von den zahlreichen Formen der auch auf allen Rhönmooren verbreiteten *Webera nutans* Schreb. in Nichts verschieden zu sein schienen. Ohne damals eine Untersuchung vorzunehmen, legte ich die vermeintliche Sumpfform der *W. nutans* zu anderen noch der Bestimmung harrenden Moosen und hatte sie, im Drange der laufenden Arbeiten, bald vergessen. Im darauffolgenden Jahre, als ich Herrn Dr. Karl Sanio eine Anzahl Rhönmoose zuschickte, versäumte ich nicht, auch obige *Webera* beizulegen, jedoch mit der Bemerkung: „noch nicht untersucht". Im verflossenen Winter nun machte mir Herr Dr. Sanio die überraschende Mittheilung, dass er gelegentlich einer Revision seiner *Bryaceen*, die *Webera* aus dem schwarzen Moore" als zweihäusig, und in ihr die seither nur aus Norwegen bekannte *W. sphagnicola* Br. et Sch. erkannt habe. Dies schien mir fast unglaublich, und ich nahm mir vor, jenem Moore einen neuen Besuch sobald als möglich abzustatten, um das wunderbare Moos in bester Beschaffenheit reichlich einzusammeln. Doch liess das abscheuliche Sommerwetter den Plan heuer gar nicht zur Ausführung kommen. Es blieb mir nichts

anderes übrig, als das gerade nicht allzureiche Material von 1875 einer gründlichen Analyse zu unterwerfen, deren Resultat zu meiner Freude Herrn Dr. Sanio's Beobachtung vollständig bestätigte. — Das Moos ist constant diöcisch (ich habe mindestens die Hälfte des Vorraths geopfert), die männlichen Blüthenstände sind fast scheibenförmig, ähnlich denen der *Webera cruda*, sie sind ein wenig kleiner als die weibliche Pflanze, spärlich verästelt und treten nur sehr vereinzelt auf. Noch sammelte ich an jenem Tage sowohl im „schwarzen", wie in dem benachbarten „braunen" Moore eine *Webera*, die nur zur gewöhnlichen *W. nutans* gehört. — Im Jahre 1870 hatte ich aus dem „schwarzen Moore" ein Moos mitgebracht, welches der selige Dr. Milde mir als *W. nutans*, „forma ad variet. *sphagnetorum* accedens" bezeichnet hatte. Begierig nahm ich soeben eine Revision des letzteren Mooses vor, — doch Milde hatte Recht gehabt. — Um indessen auch von anderer Seite eine Ansicht über obige Novität aus dem Rhöngebirge zu erhalten, schickte ich noch einige Räschen an den Verfasser der augenblicklich in Arbeit befindlichen „Laubmoose Deutschlands und der Schweiz", Herrn G. Limpricht. Derselbe erkennt in dem Rhönmoose ebenfalls die norwegische *Webera sphagnicola* Br. et Sch. und bemerkt zugleich, dass dieselbe bereits 1871 in Kärnthen von J. Breidler gesammelt worden ist: auf Moorwiesen zwischen Klagenfurt und Ebenthal. — Zuerst im Jahre 1844 von Schimper in tiefen Torfsümpfen des Sees bei Lysaker nächst Christiana entdeckt, wurde diese Seltenheit später im Dovrefjeld bei Jerkin von Lang wieder gefunden, um erst in neuerer Zeit aus Spitzbergen vom berühmten Nordenskjöld mitgebracht zu werden. Ausser Kärnthen und dem Rhöngebirge sind weitere Stationen für obige Art bis zur Stunde nicht bekannt geworden.

Geisa, den 31. August 1882. A. Geheeb.

Druckfehler in Nr. 22 der „Flora".

Seite 351 Zeile 7: „non Grsb. Flora" l.: non pl. Florae Griseb.;
Zeile 10 v. u.: „vicinia" l. viciniam.
Seite 352 Zeile 2: „atro-rubis" l. atro-rubris;
nach Zeile 21 einzuschalten: Prope Rio de Janeiro coll. Glaziou (hb. ej. no. 13308).
Seite 353 Zeile 3: „vicinia" l.: viciniam;
Zeile 11: „Ceplocarpus" l.: Cephalocarpus.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

Nº 28. Regensburg, 1. Oktober 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

14. *Robinia pseudacacia* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 28. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 29. V. starke Blutung, von den nächsten Tagen an überziehen sich die Schnittflächen mit einer erhärtenden, gummiartigen Substanz, nur hie und da dringt etwas Saft aus den Siebtheilen älterer Abschnitte. Bei einem Abschnitt war ziemlich reichlich wässeriger Saft aus dem Mark getreten.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 3. VI. mehrere mit wässerigem Saft aus dem Mark, andere mit sich verdickendem Saft aus der Innenseite des Holzrings, vielleicht auch ausserhalb desselben, sich dem Gefässbündelring überlagernd. Am 4. VI. ist dieser Saft meist gummiartig erhärtet. Weiterhin unverändert. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. ein Abschnitt mit Saft innerhalb

des Bündelrings. Weiterhin kein Saft, allmählig erhält das Mark von der Schnittfläche aus nicht besonders tief eindringende Sprünge, ohne Auswärtskrümmung der Peripherie. Allmählig aber zersetzen sich die Schnittflächen, bis zum 28. VI. sind die meisten Abschnitte abgestorben.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 12 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt. Der Behälter steht nicht weit vom Ofen.

Am 29. I. treibt ein jähriges Stück Saft aus der Rinde. Am 31. I. ebenso, besonders aus deren innerer Region. Am 1. II. 2 Abschnitte ebenda, am 3. II. mehrere. Bei einigen hat sich Callus gebildet und innerhalb desselben befindet sich etwas Saft. Am 7. II. bei einigen Saft aus Rinde, Callus, Holz und Mark, am meisten aus Rinde und Callus. Am 8. II. mehrere mit zahlreichen Tröpfchen aus innerer Rinde, ein Stück aus dem Callus und von da aus ziemlich weit einwärts aus dem Holz. Am 11. II. ein älteres Stück mit Tröpfchen aus dem innersten Holz, mit feinen Tröpfchen aus dem jüngeren. Am 14. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der inneren Rinde, einer aus dem Holz. Am 16. II. Tröpfchen aus innerer und äusserer Rinde und deren Längsoberfläche, 2 Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz, einer aus dem Callus. Am 18. II. ebenso. Am 22. II. ohne Saft. Am 23. II. ein Stück mit Tropfen aus dem jüngsten Holz. Am 24. II. Saft aus innerster Rinde, Callus, Längsoberfläche (am Vormittag des nämlichen Tages, bei höherer Temperatur, war auch Saft aus dem Holz getreten, dieser aber bis Nachmittags verschwunden). Am 25. II. ist die Holzfläche eines 6jährigen Stückes nass, ein Abschnitt blutet aus der Zuwachszone, die übrigen ohne Saft. Weiterhin kein Saft, erst am 3. III. bluten die meisten aus der Rinde, mehrere aus dem Callus, einer aus dem Holz. Am 5. III. sind mehrere Holzquerschnitte nass, bei einigen dringt etwas Saft aus der Holzperipherie. Am 7. III. mehrere mit Tröpfchen aus der Rinde, die Längsoberfläche der meisten nass, bei zweien der ganze Querschnitt des Holzes. Am 10. III. kein Saft. Am 13. III. ein dickes Stück mit Saft aus dem Holz, ein zweijähriges aus innerer und äusserer Rinde und deren Längsoberfläche. Am 14. III. ein Abschnitt mit Saft aus der Rinde, bei mehreren Längsober-

fläche nass, bei einem jährigen, dessen Knospen getrieben haben, Tröpfchen an den Rändern der Fiederblättchen. Am 15. III. blutet ein zweijähriges Stück kräftig aus dem Holz, ein anderes älteres mit klaren Tropfen aus der inneren Rinde. Die Blätter eines Sprosses tragen ober- und unterseits Tröpfchen. Am 17. III. und weiterhin kein Saft. Am 2. IV. ein dickes Stück mit Saft aus dem jüngsten Holz. Am 4. IV. ebenso. Bei mehreren Abschnitten stirbt die Rinde ab. Die jährigen Stücke sind meist ohne weitere Blutung abgestorben.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Januar. Der Behälter steht ferner vom Ofen als beim vorigen Versuch.

Am 11. II. ältere Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, in den jüngeren Ringen zerstreut, mehr aus dem älteren Holz, ausserdem aus der inneren Region der Rinde. Am 14. II. kein Saft. Am 16. II. treibt ein dickes Stück etwas Saft aus dem äussersten Holz. Am 19. II. kein Saft. Am 26. II. ein dickes Stück wie vorher. Von da ab kein Saft. Am 3. III. Erneuerung der Querschnitte. Am 10. III. ein Stück mit etwas Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Am 14. III. ebenso. Am 17. III. ein Abschnitt mit etwas Saft genau an der Holzgrenze. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 8. V. Keine Saftausscheidung.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Bei zwei Versuchsreihen keine Saftausscheidung.

15. *Pirus communis* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 etwa 10 cm. lange Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 1. VI. blutet einer aus dem Mark, am 3. VI. mehrere ein wenig aus der Zuwachsregion, auch einige Blattstielquerschnitte mit Saft. Bei einigen treiben die Querschnitte der Blättchen von Achselsprösschen grosse klare Tropfen. Am 4. VI. und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 20. Mai.

Keine Blutung.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Erst am 9. VI. mehrere mit Saft, unter Zersetzung der Schnittflächen. Am 13. VI. Erneuerung derselben durch gesundes Gewebe. Es erscheint kein Saft, die Abschnitte sterben nacheinander ab.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus dicken Wurzelhalsstücken (basalen Stammstücken) und den daran sitzenden Stummeln grüner Triebe.

Der Versuch beginnt am 18. Mai mit 3 Abschnitten, ca. 2 cm. dick, 5 cm. lang.

Am 24. V. trägt ein Stück Tropfen auf dem äusseren Holz. Am 25. V. kein Saft. Von da ab nicht mehr bis Mitte Juli, auch Querschnitte von Ausschlagstrieben nicht.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 26. I. Tröpfchen aus Rinde, Holz und Mark. Am 27. I. mehrere mit feinen Tröpfen aus Holz und Mark. Erneuerung der Querschnitte. Beim Erwärmen kommt reichlich Saft aus dem Holz. Am 28. I. einige mit feinen Tröpfchen aus Mark, Holz und innerer Rinde. Am 29. I. die meisten wie vorher, ebenso weiter bis zum 6. II. Am 7. II. treiben die Knospen der jährigen Stücke aus. Jährige meist ohne Saft, ältere bluten meist kräftig aus der Rinde, der Zuwachszone, ganz an der Peripherie der Rinde und deren Längsoberfläche, ausserdem aus dem Mark, weniger, bei mehreren garnicht aus dem Holz. Am 11. II. Tröpfchen aus Holz, Rinde, Peripherie, Längsoberfläche. Beim Erwärmen dringt viel Saft aus dem Holz. Am 14. II. ebenso, und zwar kräftig u. s. w. bis zum 19. II. Am 23. II. noch immer etwas Saft aus dem Holz, beim Erwärmen viel. Am 26. II. nur einige jährige und 2 dicke alte

kräftige Blutung aus Holz und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 3. III. ohne Saft, beim Erwärmen viel. Am 4. III. ein Stück mit Tröpfchen aus dem Mark, zu äusserst aus der Rinde, sowie der Längsoberfläche. Am 5. III. mehrere mit feinen Tröpfchen aus Holz und Rindenquerschnitt und Längsoberfläche. Am 10. III. ebenso. Beim Erwärmen viel Saft. Am 11. III. treiben 2 Stücke Saft aus dem Holz, am 14. III. mehrere ebenso ziemlich stark. Am 15. III. sind mehrere ohne weitere Saftausscheidung abgestorben oder mit Saftausscheidung aus der Holzgrenze. Einige gesunde Stücke bluten kräftig aus dem Holz und der Längsoberfläche. Am 18. III. mehrere kräftig klaren Saft aus dem Holze treibend. Am 21. III. ist die Schnittfläche mehrerer mit schleimigem Saft bedeckt. Alle werden beseitigt bis auf einen, dessen Rinde ganz gesund ist. Aber er treibt trotz Erneuerung der Schnittfläche keinen Saft mehr bis zum 19. IV.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 16. April.

Am 28. IV. die meisten mit feinen klaren Tröpfchen aus der inneren Rinde, einige aus der Markscheide. Die Tröpfchen erhärten zu einer weisslichen spröden Masse. Am 2. V. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Mark, besonders dessen Peripherie, 2 andere mit gelbbräulichem, aber klarem Saft aus der inneren Rinde. Am 4. V. mehrere mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem jüngsten, dann aus Mark und innerer Rinde. Am 9. V. die meisten mit feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde, mehrere aus der äusseren, aus Holz und Mark. Am 11. V. sind 2 Stücke todt. Holz ohne Saft, Schleim aus der Cambialzone, einige gesunde mit Saft aus Holz und innerer Rinde. U. s. w. bis zum 20. V. Noch am 23. V. ziemlich kräftige Blutung aus dem Holz, am 30. V. blutet auch der bei mehreren Abschnitten entstandene Callus. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 15. VI. erscheint wieder etwas Saft aus dem Holz, aber dieser ist schleimig, die Abschnitte sind todt.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Abschnitte eines 12jährigen Astes, 20 cm. lang, 2 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 17. IV. klare Tröpfchen aus dem Holz, am 19. IV.

noch mehr; aber auch ein nicht mit Sand bedeckter Querschnitt trägt viele Tröpfchen. Am 20. IV. hat nur mehr dieser Querschnitt Tröpfchen, am 21. IV. nirgends Saft, am 30. IV. wieder Tröpfchen aus dem Holz. Weiterhin, bis zum 20. V., ohne Saft.

4. Beobachtunngen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 solche Abschnitte verschiedenen Alters, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 28. III. einige mit Tröpfchen aus der Innenseite der Rinde. Am 30. III. ohne Saft. Am 2. IV. ein Abschnitt hat ein Tröpfchen auf dem Holz, am 6. IV. derselbe 2 Tröpfchen ebenda, am 8. IV. einer viele Tröpfchen ebenda. Am 9. IV. kein Saft. Am 14. IV. mehrere todt, mit schleimig schimmeliger Schnittfläche. Einige mit Callus. Am 19. IV. ein dickes Stück mit Tropfen aus dem Holz. Weiterhin kein Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. ein Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz, am 20. IV. ebenso u. s. f. bis zum 23. IV. Am 24. IV. 2 Stücke mit vielen Tröpfchen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 28. IV. Am 30. IV. kein Saft. Erst am 16. V. wieder ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz, ebenso mehrere weiter bis zum 20. V. Am 23. V. mehrere mit Tröpfchen aus innerer Rindenregion. Am 24. V. mehrere ziemlich reichlich aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 27. V. Am 1. VI. kein Saft, am 2. VI. ein Stück mit klaren Tröpfchen aus dem Holz u. s. f. bis zum 27. VI. Am 1. VII. und weiterhin ohne Saft.

16. *Pirus malus* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 3. VI. tragen bei einigen die Querschnitte der jungen Blätter von Achselsprossen klare Tropfen. Am 8. VI. blutet ein Abschnitt stark aus dem Mark. Von da an kein Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Trieben. Beginn am 30. Mai.

Am 4. VI. mehrere mit starker Blutung aus dem Mark.

Am 6. VI. einer ebenso, am 7. VI. einer mit klaren Tröpfchen aus dem Bündelring. Am 9. VI. mehrere mit Saft, aber Schnittflächen erweicht. Am 10. VI. ein gesundes Stück mit ziemlich grossen Tropfen aus dem Bündelring oder wenigstens auf demselben. Weiterhin Zersetzung der Schnittflächen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus dicken Wurzelhalsstücken und daran sitzenden Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1 mit 3, bis 2,5 cm. dicken, 6 cm. langen Abschnitten, beginnt am 18. Mai.

Am 21. V. brechen viele feine Tröpfchen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 24. V. Unterdessen sind grüne Triebe gewachsen, welche dicht über dem Ansatz abgeschnitten werden. Am 25. V. Mutterstück mit Tröpfchen aus der Rinde, Triebquerschnitte ohne Saft, nur bei einem klare Tröpfchen aus der äusseren Rinde. Am 27. V. kein Saft. Auf dem erwähnten Triebquerschnitt sind die Tröpfchen erhärtet. Am 28. V. wieder Tröpfchen aus der Rinde des Mutterstücks. Weiterhin bis zum 4. VI. kein Saft. Es werden andere Ausschlagstriebe quergeschnitten. Am 7. VI. tragen diese Querschnitte Tröpfchen auf dem Mark, dann auf dem Bündelring. Am 8. VI. ein solcher Querschnitt mit Tröpfchen aus Bündelring und Mark, bei einem anderen ist eine Markhöhlung vorhanden, deren innere Oberfläche ist mit klaren Tröpfchen bedeckt. Am 11. VI. 2 Triebstummel mit klarem Saft aus dem Mark, jener mit der Markhöhle Saft aus dieser. Mutterstück ohne Saft. Am 13. VI. nirgends Saft. Am 14. VI. trägt ein Stummel einen klaren Tropfen. Am 20. VI. kein Saft. Erneurung der Stummelquerschnitte. Am 23. IV. einer derselben mit klaren Tröpfchen aus der (in der Querschnittsregion dicken, fleischigen) Rinde. Mutterstück mit Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 24. VI. der nämliche Stummel mit ziemlich grossen Tropfen aus der Rinde, dann, soweit sich erkennen lässt, aus der Peripherie des Holzkörpers. Ebenso bis zum 27. VI., jetzt auch Saft aus dem Mark. Am 28. VI. ebenso. Am 2. VII. kein Saft, am 13. VI. wieder aus dem Stummel und zwar klare Tropfen aus Mark, dicker Rinde und Holzkörper. Die Tropfen erhärten zu klaren eckigen Körnchen. Am 14. VII. wie vorher und zwar sehr reichlich. Am 15. VII. ebenso, am 18. VII. ohne Saft.

Versuch 2 mit ähnlichem dicken Stammstück, Beginn am 23. März.

Am 2. IV. viele feine Tröpfchen aus der inneren Rinde. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 6. IV. ohne Saft. Am 19. IV. viele feine Tröpfchen aus dem älteren Holze, am 22. IV. ebenso aus dem ganzen Querschnitt u. s. f. bis zum 25. IV. Am 28. IV. und weiterhin ohne Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 9 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 26. I. reichlich Tröpfchen aus der Rinde, bei 2 Stücken aus dem Mark. Am 27. I. ein 2jähriges Stück aus dem Mark, ein älteres mit Tröpfchen aus dem Holz. Die Rinde der meisten Abschnitte ist mit eingetrockneter Kruste überzogen. Erneuerung der Querschnitte. Erwärmung liefert viel Saft. Am 28. I. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem Mark, mehrere ebenso aus dem Holz, andere deutlich aus der Zuwachszone. Am 29. I. alle mit Tröpfchen aus der Rinde, bei einigen deutlich aus der Innengrenze, einige aus dem Mark, einige mit feinen klaren Tröpfchen aus dem Holz. Am 31. I. ebenso, bei 2 älteren Stücken besonders stark. Am 1. II. alle mit Tröpfchen aus Rinde, Mark, Cambialzone, Holz, hier zum Theil beschränkt auf die Herbstholzgrenze der einzelnen Ringe. Erwärmung treibt viel Saft aus. Am 3. II. ebenso. Am 7. II. bluten die meisten kräftig aus innerer und äusserer Region der Rinde und deren Längsoberfläche, dann aus dem Mark, weniger aus dem Holz, hier bei mehreren gar nicht. Ebenso bis zum 14. II., wo die Blutung aus der Rinde zum Theil sehr stark, die Längsoberfläche mit viel Saft bedeckt ist, auch bei den dicksten Stücken und auch dann, wenn der Querschnitt der Rinde keinen Saft treibt. Am 15. II. mehrere Abschnitte ohne Ausscheidung todt, einige beim Absterben mit etwas Saft; andere mit viel Saft aus dem Cambium, aber diese Region ist braun. Mehrere mit klarem farblosem Saft aus der Längsoberfläshe der Rinde. Am 16. II. ebenso. Starke Blutung aus der Längsoberfläche. Am 18. II. blutet ein Stück ebenda, aber nur in der Umgebung eines Seitenzweigstummels, 2jährige Abschnitte bluten stark aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde, besonders in

der Umgebung des Knospenansatzes, etwas aus dem Holz. Eine Knospe hat getrieben: ihre Blättchen mit klaren Tropfen an den Spitzen. Am 19. II. ebenso u. s. f. Am 26. II. jährige ohne Saft, mehrere dicke Saft aus Mark und Rinde, wo die Tröpfchen zu eckigen Körnchen erstarren. Ein Abschnitt blutet kräftig aus dem jüngsten Holz. Am 3. III. kein Saft. Am 4. III. bluten einige auf der Längsoberfläche, am 5. III. 2 ebenda und auf dem Rindenquerschnitt. Am 16. III. mehrere mit klarem, aber etwas bräunlichem Saft aus der Cambialzone. Beim Erwärmen kommt viel Saft aus dem Holz. Am 14. III. nur bei zweien Saft aus dem Cambium, dieser ist bräunlich. Am 18. III. mehrere mit etwas dicklichem Saft aus der Holzgrenze. Bis zum 24. III. sind die meisten Stücke abgestorben, unter Ausscheidung reichlichen Safts aus der Cambialzone.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 16. April. (Anfänglich kälter als bei vorigem Versuch.

Am 23. IV. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 26. IV. ebenso. Am 27. IV. kein Saft. Am 28. IV. wieder Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 30. IV. kein Saft. Am 9. V. ein Abschnitt mit feinen Tröpfchen aus innerer Rinde und Markperipherie. Am 10. V. ebenso. Von da ab kein Saft mehr bis zum 1. VII., obwohl inzwischen die Schnittflächen erneuert wurden.

Versuch 3. Jährige Abschnitte werden am 4. Januar in Sand gesteckt.

Am 8. I. die meisten mit einem Kranz klarer Tröpfchen zu äusserst aus der Rinde, viele ausserdem mit Tröpfchen auf der Längsoberfläche oder diese ist nass. Ebenso weiter bis zum 14. I. Wo der Querschnitt durch die Knospenansätze geht erscheinen Tröpfchen auf dem verdicktem Rindengewebe. Am 15. I. ist die Rinde sämmtlicher Stücke mit vielen klaren, oft ziemlich grossen Tröpfchen bedeckt, ebenso die Längsoberfläche. Am grössten sind die Tropfen auf Querschnitten durch die Rindenpolster an den Achselknospen. Holzfläche nass. Am 18. I. ist die Rinde meist mit einer weisslichen Kruste bedeckt, aus den eingetrockneten Tröpfchen entstanden. Einige noch mit klaren Tropfen, welche oberflächlich mit einem klaren Häutchen überzogen sind. Ebenso an den nächsten Tagen, bei einigen auch Saft aus der Markperipherie. Holz ohne Saft. Am 30. I. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, am 1. II.

ebenso, besonders dem jüngeren u. s. f. bis zum 2. III. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. III. 2 mit etwas Saft aus dem Holz, am 7. III. 3, am 10. III. einer ebenso u. s. f. bis zum 21. III. Jetzt ist die Rinde der meisten abgestorben, das Holz missfarbig.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 3 Aststücke, 6- bis 7jährig, 20 cm. lang, 2 cm. dick, mit tangentialen Schnittflächen versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 11. IV. ein Tröpfchen auf einer Schnittfläche, am 13. IV. nirgends Saft, am 22. IV. einige Tröpfchen u. s. f. zum 27. IV., wo kein Saft mehr ausgeschieden ist. Am 30. IV. abermals Tröpfchen, am 2. V. und 3. V. ebenso, jetzt auch aus der Rinde. Vom 7. bis 20. V. kein Saft.

4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 7 Stück verschiedenen Alters, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 20. IV. ein dickes Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 22. IV. ebenso, am 23. IV. eines mit Tropfen aus dem äusseren Holz. Am 28. IV. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 2. V. ein Stück mit bernsteinhellen klaren Tröpfchen aus der Cambialregion. Ebenso bis zum 4. V. Am 5. V. kein Saft. Auch weiterhin nicht bis zum 9. V., wo ein Stück todt ist. Andere mit Adventivsprösschen und Würzelchen. Der Rand eines Blättchen eines Sprösschens mit einem Safttropfen. Am 11. V. blutet ein Abschnitt aus der inneren Rinde, am 16. V. 2 mit Tröpfchen aus dem Holz, ebenso in den nächsten Tagen. Am 19. V. kein Saft, am 23. V. klare Tröpfchen aus dem Holze eines Stücks. Am 24. V. bei einem aus der inneren Rinde. Weiterhin bis zum 1. VII. ohne Saft.

17. *Prunus domestica* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. bluten einige aus dem Mark. Am 22. V. und weiterhin kein Saft, die Stücke sterben ab.

Versuch 2 mit ebensolchen Stücken (Wurzelschösslingen). Beginn am 28. Juni.

Am 29. VI 2 Abschnitte mit Saft aus dem Mark, einer aus einer Seite des Bündelrings. Am 30. VI. bluten 2 aus dem Mark, am 1. VII. einer ebenso. Am 2. VII. bluten 2 sehr stark aus dem Mark, einer aus den Siebtheilen. Am 3. VII. ein Stück mit einem Tropfen auf dem Bündelring. Von da ab kein Saft, Stücke nacheinander absterbend.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 2. VI. bluten mehrere Stücke sehr stark (grosse Saftkuppe auf dem Querschnitt), 2 aus dem Mark, eines hat ein Tröpfchen aus dem Bündelring. Am 3. VI. bluten 3 sehr stark aus dem Mark, am 4. VI. mehrere mit reichlich Saft, die Schnittfläche ist aber jetzt unter der Saftschichte erweicht. Am 6. VI. ebenso.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dicker basaler Stammstücke (Region des Wurzelhalses).

Am 17. Mai werden 3 solche Stücke, 3 bis 4 cm. dick, 6 cm. lang, in Sand gepflanzt.

Am 21. V. viele feine Tröpfchen aus dem Holz. Am 23. V. ebenso, auch am 24. V., jetzt kräftig u. s. w., bei täglichem Abtrocknen kräftige Blutung bis zum 8. VI. Allmälig sind Ausschlagstriebe entstanden. Einige derselben werden am 23. VI. etwa 0,25 cm. über dem Ansatz quergeschnitten. Am 25. VI. trägt ein solcher Querschnitt grosse klare Tropfen, zweifelhaft ob aus dem Holz oder nur aus dessen Grenze. Am 27. V. ein Stummel mit 2 ziemlich grossen klaren Tropfen. Am 28. V. und weiterhin, unter Ausbildung vieler Sprosse, kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 15. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 26. I. klare Tröpfchen aus der Peripherie der Rinde und deren Längsoberfläche. Am 27. I. ebenso. Erneuerung der Querschnitte. Am 28. I. mehrere mit Saft zu äusserst aus dem Querschnitt der Rinde. Am 29. I. die meisten mit klaren Tröpfchen aus innerer und äusserer Rinde. Am 31. I. ebenso.

Die Längsoberfläche mit Saft bedeckt. Am 1. II. ebenso. Bei einigen sind feine Tröpfchen aus dem Holz getreten. Ebenso in den nächsten Tagen. Vom 10. II. ab treiben die Knospen der jährigen Stücke aus; dieselben sehen wie mit Wasser injicirt aus. Am 14. II. ebenso. 2 jährige Stücke bluten stark aus Holz und Mark. Am 16. II. wie vorher, 3 jährige bluten stark. Am 18. II. ebenso. Mehrere mit kräftiger Blutung aus Querschnitt und Längsoberfläche, mehrere aber ganz ohne Saft. Am 23. II. ebenso. Am 26. II. meist kräftige Blutung aus Holz, Mark, Rinde, sowie dem unterdessen vorgetretenen Callus. Alle diese Theile mit feinen Tröpfchen bedeckt Am 28. II. bei den meisten feine Tröpfchen aus Rinde und Mark, bei einigen auch aus dem Holz. Am 3. III. ohne Saft. Am 5. III. einige mit feinen Tröpfchen aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 10. III. kein Saft. Am 14. III. 2 ältere Stücke mit feinen klaren Tröpfchen aus dem Mark, dann Längsoberfläche nass. Am 15. III. kein Saft. Mehrere Stücke ohne Saftausscheidung todt. Nur ein dickes Stück mit Saft auf der Längsoberfläche. Am 18. III. mehrere mit dicklichem Saft aus dem Holz.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 16. April.

Am 20. VI. ein Abschnitt mit ziemlich grossen Tropfen aus aus der Rindenperipherie. Am 26. IV. klare Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 28. IV. ebenso, dann kein Saft, bis am 13. V. mehrere etwas Saft aus dem Holz treiben. Ebenso weiter in den nächsten Tagen. Bis zum 3. VI. ist der Saft mehr und mehr dicklich, die Abschnitte sterben nach einander ab.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aststücke, 6- bis 7jährig, 15 cm. lang, 2,5 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 9. IV. treten bei einem Stück stellenweise Tröpfchen auf oder ein mehr gleichmässiger Ueberzug. Ebenso weiter in den nächsten Tagen. Am 13. V. kein Saft. Am 14. V. reichlich klare Tropfen aus dem äussersten Holz. Der Saft ist farblos, aber gummiartig zähe. Diese Gummiausscheidung nimmt zu, die Tropfen erhärten zu wasserklaren Gummikugeln.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, 0,5 bis 2 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 28. III. ein dünneres Stück mit einem Tröpfchen aus dem Centrum. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 5. IV. kein Saft. Am 8. IV. einige dicke Stücke mit klaren Tropfen aus äusseren Holz. Am 9. IV. kein Saft. Mehrere Abschnitte sind abgestorben. Am 15. IV. mehrere mit klaren Tröpfchen aus dem Holz. Am 17. IV. kein Saft. Am 26. IV. einer mit klaren Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April. Am 16. IV. mehrere mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 19. IV. mehrere mit grossen klaren Tropfen. Am 20. IV. ebenso, auch am 22. IV. u. s. f. kräftige Blutung aus dem Holz. Am 3. V. ein Abschnitt mit einem Tröpfchen aus dem äussersten Holz. Am 4. V. ebenso. Von da ab kein Saft. Am 9. V. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 21. VI. erscheint aber kein Saft mehr. Die Abschnitte sind todt.

18. *Tilia parvifolia* Ehrh.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen beschränkte sich die Ausscheidung auf den Austritt von Schleim aus den Schläuchen besonders des Marks.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 30. März werden 6 solche Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. überall Schleimtropfen aus den Markschläuchen u. s. f. bis zum 22. IV. Jetzt haben mehrere verschimmelte Schnittflächen, die dickeren noch mit Schleim aus dem Mark, ein Abschnitt hat etwas Saft aus der Zuwachszone getrieben. 3 Stücke sind todt, die gesunden liefern auf frischen Querschnitten sofort reichlich Saft aus der Cambial- und inneren Siebregion. Am 26. IV. Schleimtröpfchen aus dem Mark, hie und da kleine Tröpfchen aus der Rinde. Am 30. IV. bis 5. V. kein Saft. Ein

Abschnitt ist todt. Am 7. V. abermals Schleim aus Rinde und Mark bei den noch übrigen 2 Stücken. U. s. f. bis zum 10. V. Am 12. V. kein Schleim. Am 13. V. Saft aus der Zuwachsschicht, Schleim aus dem Mark. Die beiden Stücke sind gesund. Am 14. V. kein Saft. Am 15. V. bei einem Saft aus der gesunden Cambialregion. Ebenso bis zum 25. V. Noch am 4. VI. sind beide Stücke gesund und liefern auf frischen Querschnitten Saft aus innerer Sieb- und Cambialzone. Am 5. VI. ein Stück mit Saft ebenda. Am 31. VI. Tröpfchen aus dem äussersten Holz.

Versuch 2 mit 8 ebensolchen Abschnitten. Beginn am 18. Januar.

Am 19. I. Schleim aus Rinde und Mark u. s. w. Am 26. I. dringen bei den meisten Tröpfchen aus der Peripherie des jüngsten Rings. Am 27. I. ebenso, ausserdem wässeriger Saft aus dem inneren Siebtheil, sonst Schleim aus dem Mark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 1. II. noch immer Schleim aus dem Mark, Saft aus dem inneren Siebtheil. Tröpfchen aus dem Cambium und der Innengrenze des jüngsten Jahrrings, eine Spur auch aus den älteren Ringen. Erwärmen liefert keinen Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. II. ohne Saft. Am 5. II. abermals wie früher. Bei 2 6jährigen Stücken reichlich Tröpfchen auf der Längsoberfläche. Am 7. II. Schleim aus dem Mark. Einige ältere bluten stark aus der Rinde, einige haben Callus gebildet, innerhalb dessen Saft erscheint, bei einigen auch etwas Saft aus dem Herbstholz älterer Ringe. Am 9. II. ebenso, mehrere mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 10. II. ebenso Am 11. II. bei den meisten blos Schleim aus dem Mark, bei einigen kräftige Blutung der Siebtheile, sonst kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 12. II. ebenso, mehsere aber mit Tröpfchen aus dem Holz, entweder aus dem Frühjahrsholz oder an der Grenze desselben gegen das Herbstholz. Manche dieser Tröpfchen sind hell rosenroth, aber vollständig wasserklar. Am 16. II. ebenso. Mehrere dicke Stücke bluten aus der Längsoberfläche. Am 18. II. mehrere mit Schleim aus dem Mark, einige mit Saft aus den Siebtheilen, eines mit Tröpfchen aus dem jüngsten Jahrring. Am 19. II. und den nächsten Tagen ebenso. Am 23. II. mehrere mit Schleim aus dem Mark, 2 ganz wenig Saft aus dem Holz, eines aus dem Siebtheil, mehrere 4- und 6jährige ziemlich kräftig aus der Längsoberfläche, während der Querschnitt dieser Stücke nicht blutet. Ein Stück mit Saft ringsum aus dem Ansatz eines Seitenzweigstummels. Ein

dickes Stück trägt einen grossen, wasserklaren Tropfen auf den inneren Ringen. Am 26. II. nur ein dickes Stück mit klarem, wässrigem Saft aus den inneren Ringen. Am 3. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 9. IV., wo mehrere Stücke abgestorben sind. Bei den gesunden werden die Querschnitte erneuert. Es erscheint kein Saft mehr bis zum 11. V., wo einige Stücke immer noch gesund sind.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 6. Mai.

Am 9. V. Schleimtropfen aus Rinde und Mark; so einige Zeit fort, dann erlischt die Saftausscheidung überhaupt. Am 27. V. einige feuchte Flecke auf dem jüngsten Holz. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 13. VII. etwas Schleim aus dem Mark, ganz wenig Saft aus den Herbstholzschichten. Weiterhin kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. März werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Erst am 8. IV. bei einigen etwas Saft aus der Peripherie des Holzkörpers, ebenso bis zum 12. IV. Am 14. IV. 2 mit dicklichem Saft aus dem Holz. Am 17. IV. bluten 2 stark. Weiterhin bedeckt sich die Rinde mit dünnschleimigem Saft. Am 8. V. 2 Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz u. s. f. unter Zunahme dieser Ausscheidung bis zum 11. V. Die Abschnitte sind ganz gesund, bei einigen Erneuerung der Querschnitte. Am 25. V. Schleim aus der Rinde, 2 auch mit schleimigem Saft aus dem Holz. Am 1. VI. Rinde wie vorher, hie und da Tröpfchen aus dem Holz. Am 4. VI. ist bei einigen die Schnittfläche wenig eines dicklichen Ueberzugs versehen. Am 7. VI. kein Saft. Am 21. VI. 3 gesunde Stücke mit etwas Saft aus dem Holz. Am 12. VII. ebenso, mehrere mit klarem Saft aus der Rinde. Weiterhin bis zum 27. VIII. kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten (darunter Stücke von 4 cm. Dicke). Beginn am 25. März.

Am 2. IV. ein dickes Stück mit Schleim aus einer Stelle des Holzes. Am 6. IV. 2 dünne Abschnitte mit ziemlich Saft aus dem Holz. Am 8. IV. blutet ein dickes Stück ziemlich kräftig, am 9. IV. etwas. Am 11. IV. mehrere Abschnitte mit Schleim fleckenweise aus dem Holz. Am 19. IV. 2 dünnere

mit einzelnen Tröpfchen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 21. IV. Am 22. IV. noch ein Stück mit solchen Tröpfchen. Dieselben sind hellrosenroth. Am 27. IV. und von da ab kein Saft. Am 4. V. ein dickes Stück mit klaren röthlichen Tröpfchen. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 18. VI. einige mit Tröpfchen. Am 27. VI. ein dickes Stück aus der Mitte des Holzes an einer Stelle mit klaren rosenrothen Tropfen Am 4. VII. noch ebenso, am 6. VII. und weiter bis Mitte August kein Saft.

Versuch 3 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. ein Stück mit vielen klaren rosenrothen Tropfen. Am 21. IV. ebenso. Am 22. IV. und weiter bis zum 1. VII. Saft, jetzt wieder rosenrothe Tröpfchen aus der Mitte des Holzkörpers eines dicken Stücks. Weiterhin bis Mitte August kein Saft.

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

43. Hampel L.: Forstlicher Pflanzen-Kalender. Wien, Faesy.
44. Eichler A. W.: Entgegnung auf H. L. Čelakovský's Kritik meiner Ansicht über die Fruchtschuppe der Abietineen. Berlin, 1882. S. A.
45. Müller liber baro Ferdinandus de: Fragmenta Phytographiae Australiae. Vol. XI. Melbourne 1878—81.
19a. Hartinger A.: Atlas der Alpenflora zu der von Prof. Dr. v. Dalla Torre verfassten „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen. Abth. Botanik." Heft 7—12. Wien, 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
46. Medicus W.: Unsere essbaren Schwämme. Mit 23 col. Abb. Kaiserslautern, Gotthold, 1882.
47. Thümen, F. v.: Ueber den Wurzelschimmel der Weinreben. Aus dem Laboratorium der k. k. Versuchs-Station für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg bei Wien. Nr. 3. 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 29. Regensburg, 11. Oktober 1882.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. — C. Warnstorf: Einige neue *Sphagnum*formen. — H. G. Reichenbach: *Phalaenopsis Sanderiana* nov. spec. — Personalnachricht.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio nona et tricesima. — Exponit W. Nylander.

1. *Calicium stenocyboides* Nyl.

Thallus obscurus, vix visibilis; apothecia nigra gracilenta (altit. 1,5 millim. vel breviora), capitulo angustato suboblongo, mazedio fusconigro protruso fere capitulo angustiore; sporae fuscae globulosae vel breviter ellipsoideae (diametris 0,003—4 millim.).

Super corticem *Pini pumilionis* ad Aibling in Bavaria superiore (Arnold).

Species optima, notis datis facile dignoscenda. Stipes apothecii crassit. fere 0,1 millim.; capitulum crassit. circiter 0,2 millim. (longit. 0,5—0,6 millim.). Massa sporalis (mazedium) basi subconstricta.

2. *Parmelia dissecta* Nyl.

Jam in Syn. p. 384 eam indicavi sicut formam „minorem et tenuiorem dissectam“ *Parmeliae laevigatae*. Differt simul thallo isidiophoro. Sed sterilis modo visa.

In Gallia et Hibernia super saxa.

Facile propria species, ita enim est constans et satis frequenter visa saltem in Gallia. — Subsimilis ei species et reactione K (CaCl) medullae erythrinica conveniens occurrit in Malacca *(P. subdissecta)*, sed thallo adnato brevius rhizinoso (ibi sterilis super caudices Cocoës et fertilis e Cayenne corticola ex Lepr. Guyan. no. 504, sporis longit. 0,006—7 millim., crassit. 0,0035 millim.). Rhizinis brevibus haec *(P. subdissecta)* accedit ad *P. subsinuosam* Nyl.

3. *Lecanora decincta* Nyl.

Thallus umbrinus laevigatus tenuis (crassit. circiter 0,2 millim.), rimulosus, passim ambitu cinerascens; apothecia atra opaca plana (latit. 0,5 millim.), margine thallino non prominulo cincta, intus subincoloria vel fuscescentia; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,010—14 millim., crassit. 0,006—8 millim., paraphyses discretae fere mediocres apicem versus incrassatae et parte incrassata fusca. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, dein fulvescens (thecae tum praesertim tinctae).

In Anglia ad Red Scues (J. A. Martindale) super saxa schistoidea.

Arcte accedit ad *Lecanoram intercinctam* Nyl. in Flora 1881, p. 531, et videatur fere ejusdem speciei, sed apothecia nonnihil alia margine thallino non albicante, et sporae longiores. Spermatia breviter ellipsoidea, longit. 0,0025—35 millim., crassit. 0,0015 millim.

4. *Lecanora anoptizodes* Nyl.

Thallus obscure cinerascens tenuissimus (subleprosus), subevanescens; apothecia lurido-fusca (latit. 0,25 millim.), subbiatorina, juniora margine pallescente; sporae 8nae ellipsoideae vel oblongae, longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,0035—45 millim., epithecium fuscum, paraphyses non discretae. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Super lignum vetustum pini ad Heidelberg (v. Zwackh).

Affinis *Lecanorae anoptae* et *subintricatae*, sed magis adhuc accedens ad *L. anoptizam* Nyl. in Flora 1881, p. 531, a qua mox differt sporis minus crassis et spermatiis brevioribus (longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,0005 millim.; in *L. anopta* spermatia sunt longit. 0,006—7 millim., crassit. fere 0,001 millim. et minus arcuata). Gonidia in hypothecio instrata.

5. *Lecidea meiocarpoides* Nyl.

Thallus albidus tenuis subleprosus; apothecia testaceo-rufa vel testaceo-fuscescentia, convexa minuta (latit. circiter 0,25 millim.); sporae 8nae oviformes, longit. 0,007—8 millim., crassit. fere 0,0035 millim., epithecium incolor, paraphyses non distinctae (vel vix ullae), hypothecium subflavescens. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens, praecedente coerulescentia obsoleta.

Supra saxa silicea sylvarum ad Zug in Helvetia (Hegetschweiler).

Sumi possit pro *L. meiocarpa* Nyl. in Flora 1876, p. 577 (Hepp Flecht. 487), sed mox distinguitur sporis brevioribus. Hae interdum spurie 1-septatae.

6. *Lecidea prasinorufa* Nyl.

Thallus cinereo-virens tenuis continuus, sorediis virescentibus rotundatis (latit. circiter 0,5 millim.), planiusculis conspersus aut iisdem passim confluentibus; apothecia obscure rufa plana adnata (latit. 1 millim. vel minora), immarginata, intus pallida; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,004 millim., paraphyses graciles, epithecium et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (praecedente coerulescentia subobsoleta).

Supra terram in sylva Montis Albi in Helvetia (Hegetschweiler).

Subspecies esse possit *Lecideae gelatinosae* Flk., differens vix aliter quam sorediis et colore apotheciorum.

7. *Lecidea subocelliformis* Nyl.

Thallus virescens tenuis rugulosus indeterminatus; apothecia livida vel livido-pallescentia, margine pallido obtuso demum excluso, planiuscula aut tandem convexa (latit. 0,5—0,8 millim.), intus parte hymeniali obscura; sporae 8nae incolores ellipsoideo-oblongae, longit. 0,008—0,013 millim., crassit. 0,0025—35 millim., epithecium incolor, paraphyses non bene discretae, hypothecium supra (basi hymenii) obsolete obscuratum. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein subincolor et thecae fulvescentes.

Supra corticem abietis in Hungaria prope Teplicska (Lojka in Zw. L. no. 681).

Comparanda cum *L. ocelliformi* Nyl. in Flora 1865, p. 145 (ad Eichstaett quoque lecta a cl. Arnold et missa 1864 ab eo. nominata *B. byssacea* Zw.), quae differt thallo albido, hypothe-

cio tenuiore et supra cum parte thalamii subsordide coerulescente (inde hae partes plus minusve coerulescentes Acido nitrico roselle tinctae, quod non obvenit in *L. subocelliformi*). Variant sporae aliquando spurie 1-septatae.

8. *Lecidea periplaca* Nyl.

Thallus cinereo-nigrescens tenuis vel tenuissimus sublaevigatus, tenuiter areolato-rimulosus, ambitu subbyssoidee applanato-placodizans; apothecia nigra (latit. 0,5—07 millim.) marginatula, demum convexula, intus pallida; sporae 8nae ellipsoideae (utroque apice obtusae), longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,006 millim., epithecium et perithecium fusca, paraphyses submediocres, thalamium leviter lutescenti-fuscescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein lutescens et thecae vinose rubescentes.

Supra murorum lapides ad Staveley in Anglia (Martindale).

Species videtur e stirpe *Lecideae tenebrosae*, cui thallo accedit, sed ambitu ejus differt ut etiam aliis notis. Spermatia oblonga, longit. 0,0035—45 millim., crassit. 0,001 millim. Ambitus summus thalli tenuissime vel subobsolete albido-limbatus.

9. *Lecidea tenebrica* Nyl.

Thallus tenebrose cinerascens inaequalis areolato-rimosus, sat tenuis, subdeterminatus; apothecia nigra convexa (latit. circiter 1 millim.), intus albida; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,010—11 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses non bene discretae, epithecium et stratum inferum hypothecii fusca. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvolutescens.

Supra saxa schistoidea in Anglia, Red Scues (Martindale).

Facie quasi *Lecideae tenebrosae*, sed forsan ne quidem ejusdem stirpis; tum potius in stirpe *L. rivulosae* disponenda. Apothecia immarginata vel juniora margine obsoleto. Spermatia vidi bacilliformia recta, longit 0,0035 millim., crassit. 0,0007 millim.

10. *Lecideae coriacella* Nyl.

Thallus obscure cinereus sublaevigatus coriaceo-insculptellus, sat tenuis, sed crassitiei variabilis (passim 1 millim., sed vulgo solum 0,5 millim.); apothecia nigricantia opaca innata (latit. circiter 0,5 millim.), immarginata, intus pallida; sporae 8nae

ellipsoideae simplices, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,006 millim., epithecium fuscum, paraphyses mediocres, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis lutescens, thecae vinose fulvescentes (praecedente coerulescentia obsoleta).

Supra saxa porphyrea in Anglia. Red Scues (Martindale).

Species e stirpe *Lecideae rivulosae* bene distincta jam thallo coriacello.

11. Verrucaria planatula Nyl.

Thallus macula murina indicatus; apothecia lecideoidea, non prominula, pyrenio deplanato dimidiatim nigro (latit. 0,3 —0,5 millim.); sporae 8nae incolores oviformi-oblongae 1-septatae, longit. 0,017—22 millim., crassit. circiter 0,007 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

Supra saxum calcareum ad Lourdes in Gallia subpyrenaea (Lamy).

Species e stirpe *Verrucariae pyrenophorae*, sporis vero fere ut in stirpe *V. epidermidis*.

Observationes.

1. Euopsis pulvinata (*Lecidea pulvinata* Schaer. in Naturw. Anz. 1816, p. 11, et Enum. p. 101). Thallus rufescens tenuissimus subgranulosus; apothecia sanguineo-rufula minuta subconvexa (latit. circiter 0,25 millim.), extus margine (perithecio) obsolete pallescente; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,009 —0,010 millim., crassit. 0,005 millim., paraphyses crassae articulatae (crassit. 0,003—4 millim), in gelatina thalamii inglutinatae (non liberae). — Supra alios Lichenes prope moles glaciales in alpibus helveticis (ex hb. Schaer.). — Species minuta peculiaris, ab *E. haemalea* (Smrf.), ad quam facie accedit, variis notis divergens, praesertimque sporis minoribus. Sunt hae caeteroquin in *E. pulvinata* spurie uniseptatae; thecae pyriformes pariete apice incrassato; thalamium supra amorphum. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens. — Sporae similiter spurie 1-septatae in *Pyrenopsi haemaleella* Nyl. (e Finlandia boreali, Iitti Jaala misit Silén), quae obscure fusca, thallo tenuissimo subgranulato inaequali; apotheciis rufescentibus (latit. 0,2 millim.), lecanorellis; sporis longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—7 millim., paraphysibus non bene discretis. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

2. *Collema intestiniforme* Schaer. Enum. p. 258. Thallus obscure glaucescens vel glaucescenti-virescens vel virescenti-nigrescens, firmus, varie laciniatus, superficie praesertim infra conferte sensu potissime longitudinali laciniarum (in sicco) costatulo-rugulosus, textura omnino collematea vulgari. Apothecia non visa in specimine neocomiensi examinato. Peculiaris, rugositate jam stephanophoroidea thalli distinguenda. Thallus in sicco statu crassit. 0,25 millim. Sit forsan tamen hoc *Collema* varietas *Collematis tenacis* Ach., cui eadem rugositas interdum observatur.

3. *Lecidea terrigena* Ach., Nyl. Prodr. Scand. p. 212, fere *Collemopsis* vel satius proprii generis. Thallum modo parum evolutum vidi ejus speciei, quam nuper redinvenit in Helvetia D. Hegetschweiler. Dicatur genus *Aphanopsis.*

4. *Cladonia furcata* f. *recurvescens*, nova est distincta thallo podetiis apicibus saepe incurvis et pro parte sorediosis. Vidi e Friedrichsfeld haud procul a Heidelberg (v. Zwackh). — Ibidem idem invenit *Cladoniam decorticam* f. *praestantissimam* podetiis altit. circiter 3 centimetr., sursum crassioribus (et ibi crassit. 2—5 millim.).

5. *Physcia tenella* f. *subbreviata*, thallo brevius laciniato, laciciniis vix fornicatis et parum rhizinosis, magis sorediosis. Super corticem variarum arborum in Finlandia, Hollola (Norrlin).

6. *Lecanora prosechoides* f. *sublutior* differt apotheciis subfusco-pallescentibus. Ad Helsingfors (Norrlin).

7. *Lecidea leprosa* Schaer. in Naturw. Anz. 1818, p. 10, Enum. p. 126. Thallus albus, tenuiter leprosus, laevis vel sublaevis; apothecia nigricantia vel obscure rufescentia, demum subconvexula, immarginata (latit. fere 0,3 millim.); sporae 8nae fusiformes 3—5-septatae, longit 0,018—23 millim., crassit. 0,004—5 millim., paraphyses gracilescentes instipatae in thalamio gelatineo firmo, epithecium incolor amorphum, lamina tenuis apothecii lutescens. Iodo thecae bene coerulescentes, dein fulvescentes. — Arenicola prope Cheire in Helvetia (Schaerer). — Species distincta in stirpe *Lecideae sphaeroidis.* Thallus (intus cretaceo-albus) crassit. circiter 0,5 millim. reagentiis meis non mutatus.

8. *Lecidea tantilla* Nyl. (*B. pinicola* Mass.) * *castaneti.* Differt praecipue apotheciis obscuris et lamina tenui lutescentibus. Supra lignum castaneum vetustum ad Heidelberg (v. Zwackh).

9. *Patellaria dryina* Dub. Bot. Gall. p. 650 „super corticem crassum aceris" pertinet ad *Arthoniam tenellulam* Nyl. athallinam.

10. Lecidea chloroscotina Nyl. in Flora 1877, p. 565, variat thallo passim rhagadiose rimoso, super lapides rivales ad Kentmere (Martindale). Sporae typice uni-septatae.

11. Propter homonymon, jam antea obveniens ,*L. candidula* Nyl. in Flora 1880, p. 180, dicatur: *L. candidella.*

12. Ad *Lecideam conterminam* (Arn.) pertinet *B. lactea* var. *atrocinerea* Anzi Anal. no. 42. Thallus K— vel vix lutescens, I medulla reagens. Paraphyses apice obscure coerulescentes (inde Acido nitrico ibi rosello-tinctae). Sporae longit. 0,007 —0,011 millim., crassit. 0,005—6 millim. Hypothecium medio, saltem inferius, dilute rufescens. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens.

13. Lecidea percontigua Nyl. est quasi *L. contigua* thallo subgranulato-inaequali K flavente et dein plus minusve distincte ferrugineo-rubente. — In Gallia ad Pictaviam (Weddell), in Anglia ad Whitehaven (W. Johnson).

14. In *Lecidea Helsingforsiensi* Nyl. spermatia recta, longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,0007 millim.

15. Memoretur hic, verisimiliter in terris arcticis europaeis invenienda, lecta in Insula Laurentii Freti Behringii (Expedit. Vega) *Lecidea paraphanella.* Thallus ei albidus tenuissimus subgranulatus; apothecia nigra minuta (latit. 0,1—0,2 millim) convexiuscula immarginata, intus obscura; sporae 8nae incolores oblongae simplices, longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,003 millim., paraphyses non discretae, epithecium et thalamium coerurulescentia, hypothecium subincolor strato supero leviter nigrescente. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens. — Graniticola, affinis *Lecideae paraphanae* Nyl., quae major et hypothecio stratis binis (supero et infero) nigrescentibus.

16. Tribus *Peltigerei* necessario dividenda est 1o in subtribum gonidicam *Peltideos* et 2o subtribum gonimicam *Peltigerineos. Peltidei* complectuntur genera *Nephroma* et *Peltideam; Peltigerinei* genera *Nephromium, Peltigeram* et *Solorinam.*

17. Apotheciis lecanorinis apud haud paucos Lichenes non distinctis vel non distinguendis ab apotheciis lecideinis, parum convenit tamquam proprias Tribus sejungere Lecanoreos a Lecideis; hocce jam diu in scriptis meis animadverti, nam adsunt haud raro apothecia, de quibus aegre judicatur, anne lecanorina sint aut biatorina, et alibi apothecia biatorina normaliter occurrunt apud certas species, quae evidenter affinitate omni accedunt ad alias verissime lecanorinas evidenterque ad idem genus

pertinent. Ita haec distinctio praecipua in apotheciis posita fallax invenitur et vetat, ne merito separentur sicut tribus Lecideei a Lecanoreis. In unam ambabus junctis proponerem nomen: *Lecano-Lecideei.* Ei tribui adscribendae essent subtribus 6 sequentes, silicet: Subtrib. 1 *Pannariei* (generibus *Coccocarpia, Pannaria, Fannularia* Nyl. in Flora 1879, p. 360); Subtrib. 2 *Heppiei* (vid. Nyl. in Flora 1878, p. 339); Subtrib. 3 *Lecanorei;* Subtrib. 4 *Pertusariei;* Subtrib. 5 *Thelotremei*; Subtrib. 6 *Lecideei.* Vastissima sic constituitur Tribus, longe plures Lichenes amplectens quam ulla alia. — Occasione data mentio hic inseratur de sententia saepe enuntiata, genera ampla, species numerosissimas continentia dilaceranda esse et in genera plura dispescenda. Objicere convenit tali modo videndi superficiali, nullum fingendum esse numerum terminum specierum generis, ita ut edici possit numerus, quem generi cuivis transgredi illicitum censeatur atque praecipue in honore habendum esse naturalem seriem specierum, quae ubi ininterrupta integraque obvenit in natura ibi fractiones admissae peccata contra harmoniam naturalem sistunt. Ceteroquin seriebus specierum apud genera polymorpha in Stirpes naturales divisis, ut semper quidem feci, omne commodum generum diffractorum percipitur et series simul integrae servantur; systema eo modo imaginem potissime refert ipsius naturae, ad quod adtendit vera scientia.

Parisiis, die 15 Septembris, 1882.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung.)

Anth. secundiramea Biv. cent. II., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rchb. 116 I., II., Gr. God. *maritima β. secundiramea* Presl Fl. Sic. Variirt in Sizilien mit und ohne Strahlen (v. *discoidea* Guss. Syn., non Gay!), mit mehr verdickten Blüthenstielen (letztere = var. *cossyrensis* Gss.), mit fast verkehrt eiförmigen, stumpfen bis lanzettlichen, spitzlichen Blattzipfeln.

An krautigen, sandigen oder steinigen Meerufern Siziliens,

besonders letztere Varietät nicht selten!, an der Nebrodenküste jedoch bisher nur bei Finale gefunden (Herb. Mina!). April, Juli ⊙.

Anth. maritima L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 120 I, Gr. God., Willk. Lge.

Auf sandigen Meerufern Siziliens überall (Guss. Syn.), auch in den Nebroden um Finale (Herb. Mina!). Mai, Juli; ♃, ♄.

Dieser Gruppe von kahlblättrigen Arten steht gegenüber eine Gruppe mit mehr minder behaarten Blättern: Der *secundiramea* Biv. habituell äusserst ähnlich und ebenfalls meist Bewohnerin des sandigen Seestrandes ist *intermedia* Guss. Stengel ebenfalls meist niedergestreckt, mehr oder minder rothgefärbt, Blüthenstiele nur eine ganz kurze Strecke nackt, Blätter doppelt fiederspaltig, ziemlich fleischig, Blattzipfeln lanzettlich oder lanzettlich linear, unten punktirt; soweit die Uebereinstimmung; aber letztere sind stachelspitzig, Stengel und Blätter flaumhaarig, Blüthenstiele nie verdickt, Blüthenboden konisch, Spreublättchen lanzettlich zugespitzt, Achaenien gefurcht mit sehr kurzer, gezähnelter Krone, Hüllblättchen sehr ungleich, die mittleren nämlich länger und fast lanzettlich. Noch näher, als der *secundiramea*, steht *intermedia* jedoch der *incrassata* Lois. und bildet gleichsam zwischen beiden eine Mittelart. Letztere unterscheidet sich fast nur durch kaum fleischige, nicht punktirte Blätter, längere Blattzipfeln, stark verlängerte, an der Spitze endlich verdickte Blüthenstiele, etwas kürzere Spreublättchen, glatte, kaum bekrönte Achaenien und den Habitus der *arvensis* L. *incrassata* wird von Reichenbach und Gr. God. als Varietät der *arvensis* betrachtet und findet sich in Sizilien auch wirklich ebenso gemein und an denselben Standorten, wie die hier fehlende *arvensis* in Nordeuropa, mit der sie in Hüllkelch, Spreublättchen und Blattform übereinstimmt; sie unterscheidet sich jedoch durch bei der Fruchtreife konstant verdickte Blüthenstiele, meist auch kürzere, niedergestreckt aufsteigende, von der Wurzel an vielästige Stengel, und die Achaenien. Diese sind bei beiden kronenlos oder nur mit kallösem Rande versehen, bei *incrassata* stumpf vierkantig, fast glatt, weisslich, bei *arvensis* gewöhnlich mehr cylindrisch und gleichmässig gestreift; doch sind die Achaenien zu variabel, als dass sich sichere Unterschiede feststellen liessen.

Am besten betrachtet man *incrassata* als südliche Parallelform der *arvensis*. — Aeusserst ähnlich der *incrassata* sind die bisher nur in Sizilien gefundenen *A. Gemellari* Tin., *clavata* Guss. und *sphacelata* Presl. *Gemellari* Tin. Herb. Guss. Nachtrag!, Bert. Fl. It. stimmt mit *incrassata* in den Hüllschuppen, in Zertheilung und Habitus der Blätter, sowie in Behaarung, Dauer etc. vollständig überein; das Originalexemplar Tineo's im H. G. N. zeigt als einzigen Unterschied zarteren Habitus, kleinere Köpfchen mit kurzen Strahlen und dunkelbraunem Kiele der Spreublättchen; meine am Originalstandorte (Nicolosi am Etna) von mir selbst gesammelten sowie anderorts in Sizilien gesammelte Exemplare zeigen alle Uebergänge von kleinköpfigen, kurzstrahligen zu grossköpfigen, langstrahligen Formen, und ist daher *A. Gemellari* Tin. nur eine der zahlreichen Formen von *incrassata*. — *clavata* Guss. hat mit *incrassata* die Anthodialblätter, Blüthen und Achaenien gemeinsam (letztere ebenfalls weisslich, stumpf vierkantig, der obere Rand aber etwas gezähnelt), die Blüthenstiele sind aber zuletzt bedeutend dicker, ja oft selbst doppelt so dick, ferner ist *clavata* perenn und in Folge der zahlreichen, nicht blühenden, dicht beblätterten Sprossen habituell bedeutend verschieden, die Stengel völlig niederliegend, rasig, die Blätter an meinen Exemplaren dicht- fast weisszottig, im Alter allerdings bedeutend kahler, doppeltfiedertheilig mit verkürzten Blattzipfeln. *sphacelata* Presl endlich, nach Presl ebenfalls perenn, nach Guss. und eigenen Beobachtungen jedoch 1—2jährig, ist ebenfalls von der Wurzel aus vielaestig mit niederliegenden, radial ausgebreiteten, an der Spitze aufsteigenden Stengeln, die jüngeren Blätter sind ebenfalls fast weisszottig, die älteren ziemlich kahl, doppeltfiederspaltig mit verkürzten, etwas stachelspitzigen Blattzipfeln, aber sie unterscheidet sich von *clavata* und *incrassata* leicht durch die Zierlichkeit aller Theile, also schmale Blattzipfeln, dünne fast fadenförmige, auch bei der Fruchtreife fast niemals verdickte Blüthenstiele, doppelt so kleine Köpfchen; in Bezug auf Achaenien, Spreu- und Hüllblättchen aber finde ich keinen Unterschied; nur haben letztere öfters einen schwarzen Rand und die Spreublättchen sind ziemlich abfällig. — Ausser diesen Arten finden sich in Sizilien, jedoch nicht in den Nebroden, noch *A. muricata* Guss., *abrotanifolia* (W.) Guss., *peregrina* L. und *mixta* L. — *A. muricata* Guss., *Lyonnetia muricata* DC. Pr., *Santolina muricata* Guss. litt. ad DC., *Anthemis secundiramea* var. *discoidea* Gay, non Guss. ist sehr ähnlich der

secundiramea Biv., aber die Blätter sind stachelspitzig, die Blüthen strahlenlos, die Spreublättchen abfällig, zugespitzt, die Samen an den Rippen höckerig, der Geruch unangenehm; auch ist sie eine Bewohnerin höher gelegener, lehmiger Raine, nicht des Seestrandes. *abrotanifolia* (W.) Guss., *Lyonnetia abrotanifolia* Lss. DC. Prodr., *anthemoides* (L.) Wk. Willk. Lge., *Santolina anthemoides* L., *Anthemis secundiramea* Biv. var. *gymnopoda* Gay; ebenfalls der *secundiramea* sehr ähnlich, aber die ganze Pflanze flaumhaarig, die Blattstiele an der Basis nackt, nicht geöhrt, Blätter einfach fiederspaltig, Blattzipfel stachelspitzig, Spreublättchen hinfällig, spitz, Samen deutlich an den Rippen höckerig, Blüthen strahllos, vor der Anthesis nickend, auch der Geruch verschieden. Bewohnerin sandiger Hügel Südsiziliens! *peregrina* L. von den übrigen annuellen Arten durch dicht weisszottige Behaarung aller Theile leicht unterscheidbar. Meerstrand von Messina. *A. mixta* L. durch an der Spitze breit häutige innere Anthodialblättchen, Scheibenblüthen, deren Röhre an der Basis in eine die Spitze des Fruchtknotens umgebende Kapuze vorgezogen ist, fast verkehrt eiförmige, kleine Achaenien, sowie fiederspaltige untere und nur kammförmig gespaltene obere Blätter, alle mit breiter Blattspindel, von sämmtlichen verwandten Arten, nach Gay sogar generisch als *Ormenis* verschieden.

Anth. intermedia Guss. Syn. et Herb.!

Am Meeresstrande, besonders auf sandigen, aber auch öfters an krautigen Stellen Siziliens: Im Herb. Guss. nicht von der Nebrodenküste, wohl aber noch von Termini!; allein auch im Gebiete häufig von Malpertuso gegen Finale und besonders gemein am Ausflusse des Fiume grande! April, Mai ⊙.

Anth. incrassata Lois. Guss. Syn. et *Herb.!, DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 114 II, *arvensis* Bert. Fl. It. p., non *L. arvensis β incrassata* Gr. God., Willk. Lge. Variirt sehr bedeutend in der Grösse, Verästelung, Pubescenz, Form der Blattzipfeln, Grösse der Blüthenköpfchen etc. Hieher auch *Gemellari* Tin. als kleinblüthige Form.

An Wegen, Feldrändern, wüsten und bebauten Orten, auf Weiden, Bergabhängen, in Fiumaren vom Meere bis 1500 m. sehr gemein, vertritt in Sizilien die *arvensis* L. Z. B. von Cerda bis Finale, um Castelbuono, Polizzi, Passoscuro, Isnello!, Timpe

di Marfa, Scunnitu, Roccazzo, Rosario, Ferro (Herb. Mina!), Piano della Noce, Cozzo di Suvareddi (Herb. Guss.!); steigt bisweilen auch höher. Februar—Juli ⊙.

Anth. clavata Guss. * Syn. Add. et Herb.!

Auf sonnigen, krautigen Bergstellen: Von Gasparrini in den Nebroden entdeckt (Guss. Syn. et Herb.!, aber nur 3 Exemplare daselbst vorhanden); ich fand sie am Fusse des Monte Quacella bei 1300 m. an einigen Stellen ziemlich häufig, auch herabgeschwemmt in Fiumaren von Polizzi, aber selten (900 m.). August, October ♃.

Anth. sphacelata * Presl del. prag. et Fl. Sic., * Guss. Syn. et * Herb.!, * DC. Prodr.

Auf sonnigen, trockenen Bergweiden, steinigen Triften, sowie in Hochebenen und kesselförmigen Vertiefungen von 1950 bis 1500 m. herab sehr gemein, besonders im Piano della Battaglia, Piano grande, in den Fosse di S. Gandolfo, in Schneegruben nahe dem Piano Principessa, al Ferro soprano, am Pizzo Palermo und Antenna!, ferner im Valle di Caccacidebi (Guss. Syn. Add., Herb. Mina et Guss.!), im Valle della Juntera, Piano della Simbria, zotta funna, M. Scalone, Pizzo delle case (Herb. Mina!), Cozzo della Mufera, Milocco (Cat. Mina), Corta del Monaco, Pozzo Mennonico (Herb. Guss. Nachtr.!), am Cozzo di Suarente (Originalstandort Presls del. prag.). Mai—Juli ⊙ ⊙.

Anacyclus clavatus (Dsf.) Pers., DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 108 II, Gr. God., Willk. Lge. *tomentosus* DC. Prodr., Guss. Syn. et * Herb.! Durch weissen Strahl, ziemlich dicht zottige Behaarung der meist aufrechten, erst oberwärts aestigen Stengel ausgezeichnet; Hüllschuppen breit lanzettlich spitz, am Rücken ziemlich stark wollhaarig, meist breit schwarz berandet = var. *marginatus* Guss. Syn., oft auch kaum gerandet = var. *α* Guss.; variirt ausserdem in der Form und Richtung der Blattzipfeln, mit aufrechtem oder niederliegendem Stengel, selten auch mit strahlenlosen Blüthen, = v. *discoideus* Guss. Syn. Nach Guss. ist *tomentosus* DC. durch anhängende, keilförmige, an der Spitze mit Haaren besetzte Spreublättchen von *clavatus* Pers., der in Sizilien fehlt, verschieden; nach Gr. G., Willk. Lge. jedoch sind beide identisch und Exemplare aus Dalmatien, Frankreich, Spanien sind von sizilianischen nicht unterscheidbar. — Von

den gelbstrahligen Arten unterscheiden sich *radiatus* Lois DC. Prodr. Rchb. D. Fl. 108, III, Gr. God., Willk. Lge., *Anthemis valentina* L. sp. pl. 1262 und *valentinus* L. sp. pl. 1258, DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 108 IV, Gr. God., Willk. Lge. (Malaga Winkler!), in ihrem meist niederliegenden von der Wurzel aus vielaestigem Wuchse, sowie in den ziemlich starken, abstehenden Behaarung, der Form der Blätter und Blüthenstiele kaum von einander, aber die Strahlblüthen des ersteren haben die doppelte Länge des Hüllkelches und sind flach, breit, die des zweiten hingegen scheinen zu fehlen oder überragen kaum die Scheibe, ferner sind die Anthodialblätter des letzteren an der Spitze ohne Anhängsel und ebenso sind die Achaenien verschieden geflügelt. *pallescens* Guss. Syn. et Herb.! besitzt die Strahlen und Kelchanhängsel des *radiatus*, unterscheidet sich aber durch grössere Kahlheit aller Theile, sowie durch etwas breitere Blattzipfel; die übrigen Unterschiede Gussones fand ich nicht bestätigt und mag daher die sizilianische Pflanze wohl besser als eine Form des *radiatus* betrachtet werden.

Anac. clavatus (Dsf.) Pers. etc. *tomentosus* DC., Guss., Bert. Fl. It., *pubescens* W., *Anthemis tomentosa* Presl Fl. Sic., non L., *clavata* Dsf., *biaristata* Biv. cent. II, Presl f. sic.

Auf Meerweiden, sonnigen, krautigen Orten, Weg- und Feldrändern längs der Küste sehr gemein, besonders am Ausflusse des Fiume grande und um Cefalù!, steigt, jedoch viel seltener, bis 500 m.: Castelbuono (Mina im Herb. Guss.!), Leonardo bei Castelbuono (Herb. Mina!). März—Juni ⊙.

Anac. pallescens Guss. *aureus* L. Presl Fl. Sic.?

Am krautigen Meerstrande bei Cefalù von Gasparrini entdeckt (Guss. Syn. et Herb.!). Juni, Juli ⊙. Fehlt anderswo. *rad.* und *val.* fehlen in Sizilien.

Matricaria Chamomilla L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 106 I!, Gr. God. II 148, Willk. Lge. II 92.

In Gärten häufig kultivirt, auch hin und wieder verwildert!. März, April ⊙.

Chrysanthemum segetum L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 95 I, Gr. God. II, 146, Willk. Lge. II 104. *Xanthophthalmum segetum* Schultz Bert. Fl. It. (non Sic.).

In Brach- und Saatfeldern, überhaupt an kultivirten Orten, auch an Feldrändern und in Fiumaren vom Meere bis 800 m. häufig; besonders am Fiume grande, sowie von da nach Cefalù und Finale!; viel seltener um Castelbuono, Isnello, Polizzi!; auch noch in der Fiumara von Passoscuro! Februar—Mai ⊙.

Pinardia coronaria (L.) Less. Bert. Fl. It. (non Sic.) Rchb. D. Fl. 95 II, Gr. God. II 147, Willk. Lge. II 104, *Chrysanthemum coronarium* L. II 1254, Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!

Auf Feldern, sonnigen, krautigen Rainen, auch an sandigen Meerufern der Tiefregion, besonders von Cerda bis Cefalù und am Fiume grande sehr gemein!, ebenso um Finale (Herb. Mina!); steigt auch bis Castelbuono (Herb. Mina!). Die nächst verwandte *Pin. anisocephala* Cass. unterscheidet sich leicht durch drüsig flaumige Behaarung des Stengels und die fleischigen, eckig gelappten, mit zahlreichen, fast stachelig scharfen Zähnen umrahmten Blätter (*Algeciras* Fritze!). Febr., Juni ⊙.

(Fortsetzung folgt.)

Einige neue Sphagnumformen.

Von C. Warnstorf.

1. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Var. *Schliephackeanum* m.

In lockeren, trüb-röthlichgrünen, unten ausgebleichten Rasen. Pflanzen ziemlich kräftig und weich. Holzcylinder roth, Rinde 3schichtig, porenlos. Stammblätter sehr gross, aus schmälerer Basis plötzlich stark verbreitert und nach oben allmählich in eine breitgestutzte, gezähnte Spitze verschmälert, gewöhnlich fast bis zum Grunde mit Fasern; Saum nach unten weniger verbreitert; Oehrchen gross. Astbündel auseinandergerückt, die 2—3 abstehenden Aestchen bogig herabgekrümmt, lax beblättert; Blätter kurz, länglich-eiförmig, mit Fasern und Poren, an der breitgestutzten Spitze gezähnt. ♂ Amentula roth, am Ende sehr bald verdünnt; ♀ Blüthen nicht aufgefunden, scheint demnach 2häusig zu sein

Neuruppin, in tiefen Sümpfen zwischen Krangensbrück und Fristow im April 1882 von mir gesammelt.

Eine wegen der eigenthümlichen Form der Stengelblätter höchst merkwürdige Form, welche durch die meist fast bis zum Grunde gefaserten Stammblätter an Var. *Schimperi* erinnert, von welcher sie sich aber durch die Form der Stengel- und und Astblätter hinlänglich unterscheidet.

2. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Var. *Schillerianum* m.

Pflanze sehr robust, fast von der Stärke eines *Sph. squarrosum* Pers. Im Schopfe dunkelgrün, unter demselben schmutzig-dunkel-violett, der untere Theil ausgebleicht, grau. Stammrinde 4schichtig, ohne Poren. Stengelblätter sehr gross, oben in eine an den Rändern eingerollte, breitgestutzte, gezähnte Spitze zusammengezogen; Rand sehr breit gesäumt; Hyalinzellen vollkommen faserlos, hin und wieder getheilt. Blattspitze häufig nur aus Chlorophyllzellen gebildet. Abstehende Aeste lang, herabgebogen, nach dem Ende verdünnt, dicht mit dachziegelartig gelagerten Blättern besetzt, die letzteren in Form und Grösse mit denen des *Sph. squarrosum* übereinstimmend; Poren im unteren Theile sehr gross, oben sehr klein, alle aber immer sehr undeutlich.

In Sümpfen bei Tharandt unweit Dresden im Mai 1882 von Schiller gesammelt und mir mitgetheilt.

Eine höchst beachtenswerthe Form, welche in Gestalt und Bau der Stammblätter sehr an die Perichaetialblätter des *Sph. acutifolium*, in Form und Grösse der Astblätter aber an *Sph. squarrosum* Pers. erinnert.

3. *Sphagnum variabile* m. Var. *cuspidatum* Ehr. f. *strictum* m.

Rasen sehr dicht, oben gelbbraun, unten ausgebleicht. Stengelrinde 3schichtig; Zellen der einen Hälfte der Peripherie weit, die der anderen sehr eng; Stammblätter bei breiterem Grunde 3eckig, zungenförmig; in der abgerundeten Spitze mit Anfängen von Fasern. Astbüschel überaus dicht, die stärkeren Aeste kurz und meist bogig-aufstrebend; ihre Blätter klein ei-lanzettlich, trocken nicht wellig verbogen und dicht übereinandergelagert, hin und wieder mit kleinen Poren, Blätter der hängenden Zweige sehr hohl, fast bis zum Grunde am Rande umgebogen und mit zahlreicheren Poren versehen.

Norwegen, bei Opdal im Juni 1882 von Pastor Chr. Kaurin gesammelt und mir freundlichst mitgetheilt.

Eine durch die 3schichtige Rinde und die kurzen bogig-aufstrebenden Aeste sehr characteristische Form, welche ähnlichen Formen des *Sph. acutifolium* habituell gleicht, aber durch die Bildung der Rindenschicht, die Form der Stengelblätter und die überaus winzigen Poren der Astblätter sofort von diesen zu unterscheiden ist.

Neuruppin, im Aug. 1882.

Phalaenopsis Sanderiana nov. spec.

affinis *Phalaenopsidi Aphroditi* Rchb· f. radicibus depressis transverse undulatis; foliis cuneato-oblongis paulo acutis, viridibus, nunc juventute paulo ac obscure maculatis, nunc immaculatis, margine paginae inferioris saepius vinoso violaceo purpureis; pedunculo plurifloro; flore prope *Phalaenopsidis Aphroditis* Rchb. f. calli labellaris cruribus retrorsis linearibus apice retuso bilobis.

Diese prächtige Art ist abgesehen von der Natur der Schwiele auf dem Lippengrunde wesentlich auch durch die Blüthenfarbe ausgezeichnet. Die 5 Sepalen sind bald rosa, bald sogar angeblich bläulich angehaucht, wie der Entdecker Herr Röbbelen versichert, der die Pflanze auf einem entlegenen Winkel der Philippinen auffand.

Herrn Friedrich Sander, dessen Reisender Herr Röbbelen ist, habe ich die Neuheit gewidmet.

H. G. Reichenbach f.

Personalnachricht.

Am 1. Okt. starb in München ein langjähriger treuer Mitarbeiter unserer Zeitschrift, der durch seine lichenologischen Arbeiten bekannte k. Forstrath a. D. Dr. v. Krempelhuber nach vollendetem 69. Lebensjahre.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N° 30. Regensburg, 21. Oktober 1882.

Inhalt. H. Leitgeb: Die Antheridienstände der Laubmoose. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Pflanzensammlungen. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Die Antheridienstände der Laubmoose.

Von H. Leitgeb.

Ich habe auf Grund zahlreicher an Leber- und Laubmoosen angestellter Untersuchungen zu wiederholten Malen die Ansicht ausgesprochen, dass in den Entwicklungsreihen, die in der *Muscineen*-Gruppe unterschieden werden können, der Fortschritt von einfacheren und niedrigeren Formen zu complicirter gebauten und höheren vor Allem in der Stellung der Geschlechtsorgane am Tragsprosse zum Ausdrucke gelange. Es liesse sich, so meinte ich, diesbezüglich eine akropetale Entwicklungsbewegung erkennen, die dahin ziele, die Geschlechtsorgane immer mehr dem Scheitel des Tragsprosses zu nähern, d. h. deren Anlage in immer jüngere Segmente zu verlegen. Es wird dadurch aber der vegetative Charakter des Sprosses resp. Sprosstheiles immer mehr verändert, derselbe immer mehr der neuen Funktion angepasst, was einerseits zur vollkommenen Arbeitstheilung und zur Ausbildung eigener Geschlechtssprosse, anderseits auch zur Verkürzung dieser führen kann. Denn es ist selbstverständlich, dass in je jüngeren Segmenten das Geschlechtsorgan zur Anlage und Entwicklung gelangt, es um so wirksamer die vegetative Ausgestaltung jener (z. B. bei der

Blattbildung) beeinflussen wird, sei es dass dieselbe nur (und theilweise in Folge räumlicher Verhältnisse) beschränkt oder unterdrückt, oder durch Anpassung in andere Bahnen gelenkt wird.

Bei den niedersten Formen der *Marchantiaceen* und *Jungermanniaceen (Riccieen* und *Riellen)* ist der vegetative Spross zeitweise und ohne seinen Charakter wesentlich zu verändern, auch Geschlechtsspross.

Eine Stufe höher treffen wir dann Formen, wo das die Geschlechtsorgane tragende Stück der Vegetationsaxe in seinem Charakter zwar verändert wird, diese selbst aber weiter wachsend wieder zur rein vegetativen Thätigkeit zurückkehrt. Als schönes Beispiel in der *Marchantiaceen*reihe nenne ich die *Plagiochasma*arten, wo die Veränderung des generativ gewordenen Sprosstheiles wesentlich in der Reduktion der Flächenausbreitung und somit der assimilirenden Gewebe besteht, — für die *Jungermanniaceen* die männlichen Aeste vieler akrogynen Formen, wo nicht so sehr eine Reduktion des assimilirenden Gewebes, hier der Blätter, als vielmehr eine Anpassung dieser an die Funktion des Schutzes der Antheridien zum Ausdrucke gelangt.

Wieder höher treffen wir dann Formen, wo der Spross mit der Produktion der Geschlechtsorgane sein Wachsthum für immer sistirt, sei es dass auch die Scheitelzelle zu ihrer Bildung herangezogen oder wenigstens insoweit alterirt wird, dass Segmente nicht weiter gebildet werden. Der in seinen tieferen Theilen vegetative Spross schliesst dann mit einer „Inflorescenz“ ab. Es ist dies bei den *Muscineen* weitaus der häufigste Fall: die Geschlechtsorgane stehen an der Spitze vegetativer Sprossungen.

Zur Ausbildung e i g e n e r Geschlechtssprosse konnten selbstverständlich nur solche Pflanzenformen gelangen, wo eine reichliche Zweigbildung eine so weit gehende Arbeitstheilung gestattete. Es ist gewiss im hohen Grade bezeichnend, dass bei den höchsten *Marchantiaceen*, wie *Marchantia*, *Lunularia* etc., wo ganze Auszweigungssysteme der Geschlechtsfunktion dienstbar werden, immer und ausnahmslos der Anlage eines solchen Zweigsystemes eine Gabelung des Vegetationspunktes vorausgeht, und dass der Eine der Gabelzweige steril bleibt. Bei Formen, wo die Geschlechtsorgane an Seitenaxen auftreten, wo mit ihrer Anlage also ein Verlust an assimilirender Fläche nicht verbunden ist, tritt ebenfalls häufig genug eine weitgeh-

ende Reduktion der Laubsubstanz ein, und da es sich an ihnen überhaupt nur um Produktion von Geschlechtsorganen handelt, wird dies auch auf kürzestem Wege und so rasch als möglich durchgeführt: Der fertilen Seitenaxe fehlt ein vegetatives Basalstück; sie fungirt in ihrer ganzen Länge als Geschlechtsspross. Damit tritt aber selbstverständlich eine Verkürzung derselben ein, was häufig so weit geht, dass eine selbstständige Axe gar nicht mehr hervortritt, diese vielmehr nur als ein dem Muttersprosse angehöriger Tragpolster der Geschlechtsorgane erscheint. Auch dafür gibt es unter den Lebermoosen zahlreiche Beispiele: Die männlichen Sprosse von *Targionia* entspringen an der Ventralseite der Laubaxe, sind winzig klein und treten unter jener kaum hervor; bei *Cyathodium* sind sie auf am Rande der Laubaxen stehende Blasen reduciert. Bei *Umbraculum* unter den *Jungermanniaceen* geht die Reduktion derselben noch viel weiter; ihre selbstständige Sprossnatur lässt sich nur durch genaues Studium der Entwicklungsgeschichte nachweisen. Bei den *Trichomaniden* treten die Geschlechtssprosse ebenfalls an ventralen und sehr verkürzten Aesten auf. Wohl finden sich auch an ihnen noch Blätter; aber es haben diese den Charakter als Assimilationsorgane verloren und erscheinen mehr als Hüllen für die Geschlechtsorgane. Hier ist die Arbeitstheilung so weit vorgeschritten, dass sie selbst in einer verschiedenen Art der Zweigbildung zum Ausdrucke gelangt, da ja die assimilirenden und immer vegetativ bleibenden Laubaxen durch Endverzweigung gebildet werden.[1])

Das sind aber extreme Fälle. In der Regel und namentlich bei den Lebermoosen ist die Arbeitstheilung und die damit verbundene Reduktion der Axen nicht so weit vorgeschritten, und es fungirt der Geschlechtsspross zugleich als assimilirendes Organ. Ja bezüglich der männlichen Aeste finden wir auch

[1]) Ueberhaupt finden wir bei den *Trichomaniden* eine weitgehende Anpassung der Zweige zur Vollführung bestimmter physiologischer Aufgaben: Die sogenannten Flagellen, welche theils (*Mastigobryum*) als ventrale Sprossungen (und den Geschlechtssprossen gleichwerthig), theils (*Lepidozia*) durch Endverzweigung also wie die Laubsprosse entstehen, werden dadurch, dass die Blattbildung an ihnen fast ganz unterdrückt wird und dafür um so reichlichere Haarbildung eintritt, im physiologischen Sinne zu Wurzeln. Ihr Bau erscheint dabei öfters so sehr vereinfacht, dass die normal gebildeten und 3reihig angeordneten Segmente ungetheilt bleiben. Von diesen so ungemein einfach gebauten Moosstämmchen zur Ausbildung des typischen Laubmoosprotonemas ist nur ein Schritt.

bei vielen akrogynen *Jungermanniaceen*, den höchst organisirten Lebermoosen also, einen rhythmischen Wechsel zwischen vegetativer und reproduktiver Thätigkeit, was damit zusammenhängt, dass der Scheitel und speciell die Scheitelzelle in keinem Falle in die Antheridienbildung einbezogen wird. Anders freilich verhalten sich die weiblichen Aeste. Allerdings beginnt auch hier die Archegonbildung in Segmenten und schreitet (meist) in der Segmentspirale spitzenwärts fort; aber sie eilt, wenn man so sagen will, der Segmentbildung voraus, erreicht die Scheitelzelle und diese selbst wächst zu einem Geschlechtsorgan aus.[1]) Diese sekundäre Einbeziehung der Scheitelzelle in die Archegonbildung ist der häufigste Fall. In einzelnen Fällen, wie bei *Radula*, folgt die Archegonbildung aber nicht der Segmentspirale, sondern greift aus dem anliegenden wenn auch drittjüngsten Segmente direct auf die Scheitelzelle über, bis endlich bei den monogynischen *Jubuleen* das einzige Archegon immer aus der Scheitelzelle hervorgeht.

Auch bei den Laubmoosen geht das erste Archegon — sei es nun wie öfters bei *Sphagnum* und *Archidium* das einzige eines Standes, oder werde, wie in der Regel, eine Mehrzahl dieser Organe gebildet —, soweit die Boobachtungen reichen, aus der Scheitelzelle hervor und bildet somit den directen Abschluss einer Sprossaxe.

Dasselbe behauptete ich auch bezüglich der Antheridien. Den scheinbar abweichenden Fall bei *Sphagnum*, wo entlang der Sprossaxe je ein Antheridium am anodischen Rande einer Blattinsertion steht, suchte ich mir in der Weise zu erklären, dass ich annahm, jede Antheridie wäre aus einer auf seine Urmutterzelle reducierten Astanlage hervorgegangen. Diese Annahme war aber nicht willkührlich. Denn ich hatte früher schon nachgewiesen, dass nicht allein jene oben erwähnte Stellung mit der der Seitenäste übereinstimmt, sondern auch gezeigt, dass auch Ort und Zeit der Anlage bei beiden Organen genau zusammenfällt. Auf die Gefahr hin, eines unfruchtbaren Doctrinarismus geziehen zu werden, halte ich auch jetzt noch an dieser Anschauung fest und glaube, dass bei allen Laubmoosen (wenigstens den bis jetzt diesbezüglich untersuchten) Antheridienstände immer den Abschluss einer Sprossaxe bilden,

[1]) Wir können uns vorstellen, dass die zugeleitete und in den die Scheitelzelle umgebenden Segmenten angesammelte zu Archegonien sich ausgestaltende Substanz auch in die Scheitelzelle vordringe.

dass also in keinem Falle der sie producierende Sprossscheitel vegetativ weiterwächst.

Es bestimmen mich dazu auch folgende Erwägungen: Ich habe oben gezeigt, wie schon bei Lebermoosen mit der Ausbildung eigener Geschlechtssprosse eine weitgehende Reduktion der Axe und des Assimilationsgewebes Hand in Hand geht. Dass diess auch bei den Laubmoosen der Fall ist, ist allbekannt. Die winzigen männlichen Aeste bei *Fontinalis*, die oft kaum weniger reducierten weiblichen bei allen pleurocarpischen *Bryinen* geben der Beispiele genug. Und wenn wir nun sehen, dass die Scheitelstellung der Geschlechtsstände und die Reduktion der sie tragenden Aeste dort, wo eine reichliche Zweigbildung es mit der Oekonomie der Pflanze verträglich erscheinen lässt, als eine so allgemeine Regel auftreten, so meine ich, ist es wohl gerechtfertigt, wenigstens den Versuch zu machen, scheinbar widersprechende Thatsachen — wie die oben für *Sphagnum* erwähnte, im gleichen Sinne zu deuten.

Gegen diese Auffassung hat Göbel in Nr. 21 dieser Zeitschrift unter Hinweis auf die Antheridienstände von *Polytrichum* Einspruch erhoben. Von der bekannten Thatsache ausgehend, dass die Antheridienstände von *Polytrichum* durchwachsen werden, und dass die aus der Mitte des Standes sich erhebende Sprossfortsetzung in der That die Verlängerung der Hauptaxe ist, und aus der bei der Antheridienbildung intakt bleibenden Scheitelzelle jener hervorgeht, sucht er zu zeigen, dass „die von *Fontinalis* abstrahirte Regel keine allgemeine Gültigkeit hat". G. theilt weiters mit, dass die Antheridiengruppen, aus welchen der ganze Stand sich zusammensetzt, nicht an Stelle von Blattanlagen auftreten, sondern dass jedem blattbildenden Segmente unterhalb des betreffenden Blattes eine Gruppe von Antheridien entspringt, und dass die zu einer Gruppe gehörigen Antheridien nicht auf gleicher Höhe stehen, sondern in 2—3 übereinander stehende Reihen geordnet sind. Diese Angaben sind unzweifelhaft richtig und es waren mir diese Verhältnisse weniger in Folge eigener Untersuchungen, als durch die erschöpfenden Mittheilungen Hofmeister's schon lange bekannt. In Nr. 29 der bot. Zeitung vom J. 1870 p. 465 beschreibt H. die Anlage des Antheridienstandes wie folgt: „Wenn es zur Entwicklung von Antheridien kommen soll, bildet jedes Segment eines bis zweier (*Catharinea*) oder zweier bis mehrerer Umgänge von Stengelsegmenten (*Polytrichum*) oberhalb der so-

genannten Perichaetialblätter einen blattlosen Antheriden tragenden Zweig. Die Antheridien stehen — wie jeder gelungene Querschnitt zeigt — zu 3—15, ungleichzeitig sich entwickelnd, unter der hinteren Seitenhälfte des dem nämlichen Segmente entsprossenen Blattes. Die weitest ausgebildete Antheridie einer jungen solchen Gruppe, des *Pol. piliferum* z. B. steht seitwärts von der Mediane des zugehörigen (höheren) Blattes; ungefähr hinter der Mitte der hinteren Seitenhälfte dieses Blattes. Die nächst entwickelte Antheridie steht dicht an der Mediane des betreffenden Blattes; die dritte entweder an der anderen Seite der weitest entwickelten Antheridie oder zwischen den beiden ersten etwas nach Aussen gerückt". . . . „Die Vergleichung sehr jugendlicher Zustände zeigt, dass diese Entwicklungsfolge der Entstehungsfolge entspricht. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass jede Antheridiengruppe einen kaum irgend in die Länge entwickelten Seitenzweig darstellt, dessen Scheitel zur ersten Antheridie sich ausbildet. Die einzelne Antheridiengruppe ist dem (terminalen) Antheridienstande von *Funaria* analog gestaltet; der Antheridienstand der *Polytrichineen* ein zusammengesetztes Auszweigungssystem, gebildet von einer Mehrzahl seitlicher Zweige der Hauptaxe, deren jeder sein Ende zur zeitigst entwickelten Antheridie ausgebildet."

Ich habe die Ausführungen Hofmeister's deshalb so genau wiedergegeben, weil dadurch jede weitere Beschreibung bezüglich der Anlage der Stände entbehrlich wird.

Ich möchte aber auf einige andere Punkte aufmerksam machen: Bei *Polytrichum* liegt die Divergenz der Segmente, entsprechend der Divergenz der in der Scheitelzelle auftretenden Theilungswände zwischen $^1/_2$ und $^1/_3$. Aus diesem Grunde muss jedes Segment beim Uebergange aus der geneigten in die horizontale Lage an seiner kathodischen Seite sich weiter grundwärts erstrecken als an seiner anodischen; und es wird später dieser Theil durch die Basilarwand abgeschnitten. Es liegt in Folge dessen das basiskope Basilarstück nur unter der kathodischen Segmenthälfte. Genau so verhalten sich *Hypnum* und *Sphagnum*. Da nun auch bei diesen Moosen, wie bei *Fontinalis* und wohl allen Laubmoosen, die Aeste im basiskopen Basilarstücke angelegt werden, so erscheinen sie aus den Medianen der über ihnen stehenden (und demselben Segmente angehörigen) Blätter herausgerückt. Es ist wohl kein Zweifel,

dass sich dies auch bei *Polytrichum* so verhalten dürfte, wenn auch der directe Nachweis, bei dem Umstande als sich die Stämmchen so überaus spärlich verzweigen, kaum zu erbringen sein wird. Wir können somit mit ziemlicher Bestimmtheit sagen, dass jede Antheridiengruppe genau an der Stelle steht, wo bei einer eventuellen vegetativen Verzweigung ein Ast stehen müsste; — also genau dasselbe Verhältniss wie bei *Sphagnum*, wo ja auch jede Antheridie an der Stelle eines Astes entspringt. Betrachten wir nun vergleichsweise *Fontinalis*: Hier stehen die Antheridien tragenden Sprosse an der Stelle vegetativer Zweige, mit denen sie auch in ihrer Anlage vollkommen übereinstimmen. Sie sind und bleiben knospenförmig und es finden sich an ihnen nur wenige (meist 3) Umgänge von Blättern. Von diesen sind die des äussersten Umganges bedeutend kleiner als die übrigen, welche die Antheridien, auch wenn sie ausgewachsen sind, ganz umschliessen. Es stellen somit die männlichen Aeste sehr stark reducierte Zweige dar und die Blätter erscheinen wesentlich als Schutz-(Hüll-)Organe der Antheridien. Denken wir uns diese Blattbildung unterdrückt, d. h. würde die Astanlage ein Paar Segmentumläufe früher zur Antheridienbildung übergehen, dann würden die Antheridiengruppen direct der Oberfläche des Tragsprosses aufsitzen, und ihre Stellung an diesem und gegenüber seinen Blättern wäre nur dadurch von der bei *Polytrichum* verschieden, dass bei *Fontinalis* jede Gruppe (entsprechend der $^1/_3$ Divergenz der Segmente) hinter die Mediane des darüber stehenden Blatttes, nicht hinter dessen kathodische (in der Spirale hintere) Hälfte zu stehen käme. Dass jene Hüllblätter erhalten geblieben sind, wird erklärlich, wenn wir bedenken, dass der gestreckte Wuchs des Tragsprosses und die dadurch bedingte lockere Deckung seiner Blätter, diese zur Funktion, als Hüllorgane für die Antheridiengruppen zu dienen, ungeeignet erscheinen liess, während bei *Polytrichum* der gedrungene Wuchs des Stammes und die dichte Deckung seiner Blätter sie entbehrlich machte, wodurch eine viel weitergehende Reduktion der männlichen Sprosse ermöglicht war. Warum freilich in dem einen Falle diese, in dem anderen jene Form des Schutzes ausgebildet wurde, warum speciell bei *Polytrichum* eine Stauchung der Internodien und eine zeitweilige Sistirung des Längenwachsthums eintrat, vermögen wir nicht zu sagen, aber es wäre möglich, dass diess mit der so verschiedenen Form der

Scheitelknospe (bei *Fontinalis* die schlank kegelförmige, bei *Polytrichum* die abgeflachte) zusammenhängt. —

Es geht, wie ich glaube, aus dem Obigen hervor, dass die Antheridienstände der *Polytrichineen* gedeutet werden müssen als zusammengesetzt aus Partialständen, deren jeder einem verkürzten (reducierten) Seitenzweige entspricht, der seine Antheridien wesentlich in gleicher Weise, wie es bei *Fontinalis* der Fall ist, anlegt. Die scheinbar verschiedene Stellung der Antheridien bei *Fontinalis*, *Polytrichum* und *Sphagnum* hat also ihren Grund in der verschieden weit vorgeschrittenen Verkümmerung des Tragsprösschens, das bei *Fontinalis* noch einige Blätter bildet, bei *Polytrichum* auf die Antheridiengruppe, bei *Sphagnum* auf ein Antheridium reduciert erscheint.

Graz, im Oktober 1882.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung.)

Coleostephus hybridus (Guss.) mihi, non Lange!, *Chrysanthemum hybridum* Guss. Cat. 1821, Presl Fl. Sic., *Pyrethrum hybridum* Guss. Syn. et Herb.!, Tod. f. s. exs. 1371!, Bert. Fl. It. (Sic.), *Myconis* L. *β hybridum* DC. Prodr. VI 61. — *hybridus* und *Myconis* L. Guss. Syn. et Herb.!, Rchb. 95 III! stehen sich sehr nahe, aber ersterer ist ganz kahl, die Blätter sind spitz gezähnt gesägt, die Wurzelblätter gestielt und fast kreisförmig; bei letzterem sind Stengel und Blätter flaumhaarig, die Blätter meist zugespitzt gezähnt gesägt, kleiner, alle spatelig, Strahlblüthen etwas kürzer und schmäler; doch scheint ausser der Behaarung kein konstanter Unterschied vorhanden zu sein und ist daher *hybridus* wohl nur, wie DC. annimmt, eine Form (Parallelform?) von *Myconis*. Letzterer fehlt in Sizilien, ersterer aber ist sehr gemein in 2 Varitäten: *α concolor*. Strahl- und Scheibenblüthen goldgelb. *β discolor* Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. = var. *β radio albo* Presl Fl. Sic. Scheibenblüthen goldgelb, die des Strahles aber weiss, nur an der Basis goldgelb; zwischen *α* und *β* existiren auch Uebergänge. Die Pflanze Si-

ziliens ist nicht perenn, hat kein kriechendes Rhizom, keine sterilen Ausläufer, auch sind die Achaenien der Scheibe nicht kronenlos, sondern haben eine röhrig öhrchenförmige Krone von der Länge des Achaeniums, sie ist also von *Col. hybridus* Lge. verschieden und die spanische Pflanze hat einen anderen Namen zu führen, wozu ich *Col. Langei* vorschlage.

Auf Feldern, Weiden, Rainen, in Wein- und Olivengärten vom Meere bis 700 m., besonders in der tiefsten Region um Cefalù, gegen Finale und am Monte Elia in der Varietät *β discolor* äusserst gemein, höher hinauf bedeutend seltener: Von Castelbuono gegen Dula und Monticelli!, um Ippolito, Scunnitu (var. *α* und *β* im Herb. Mina), Geraci (v. *α*)! v. *concolor*, um Palermo höchst gemein, ist also im Gebiete selten. November —April ⊙.

Doronicum caucasicum MB. DC. Prodr. VI 320. *cauc. β italicum* Guss. * Syn. et * Herb.!, *eriorhizon* Guss. in litt. ad DC. 1841, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.), *Columnae* * Presl Fl. Sic., non Tenore. Meine Exemplare aus Kleinasien (Bithynischer Olymp, Pichler!) stimmen vollständig mit denen aus Sizilien und Calabrien: Beide haben einen weisswolligen Wurzelhals, einblüthigen, einfachen Stengel mit ziemlich kahlen, buchtig gezähnten Blättern, fast kreisförmige, herzförmige Wurzel-, herzförmige, stengelumfassende Stengelblätter, schmallineare, zugespitzte, gewimperte Anthodialblätter fast von der Länge des Strahles; durch ersteres Merkmal unterscheiden sie sich auf den ersten Blick von dem nur am Apennin und nördlicher vorkommenden *D. Columnae* Ten. und *Pardalianches* L.

An feuchten, schattigen Bergabhängen, in Kastanien-, Eichen- und Buchenwäldern von 500 bis 1900 m. sehr häufig: Madonie, Castelbuono nel bosco und ai Monticelli (!, Guss. Syn. et Herb.!, H. Mina!), am Monte S. Angelo, um Barraca, S. Guglielmo, Passoscuro (!, Mina!), Bocca di Cava, Piano della Battagliedda, Monte Scalone (Herb. Mina!), Balato reale, Maria di Meli (Cat. Mina), Polizzi (Herb. Guss.!), Piano di eretta (Bonafede!), höchste Standorte: Fosse di S. Gandolfo und Buchensträuche, welche sich von da gegen den Scalonazzo und Pizzo Antenna hinaufziehen! Mai, August ♃. Kalk, Sandstein.

Sizilianische Arten von *Senecio* aus der Gruppe *Obaejacae* DC. sind: *vulgaris* L., *pygmaeus* DC. u. *lividus* L. Erstere ist strahllos,

Blätter buchtig fiederspaltig mit stumpfen, gezähnten Blattzipfeln, Köpfchen zylindrisch, die äusseren Anthodialblätter zahlreich, sehr kurz, lanzettlich, von der Mitte an ganz schwarz, die inneren einreihig, 4mal länger, lineal, sphacelat, die Achaenien dicht angedrückt flaumhaarig. Ihm äusserst nahe steht *pygmaeus* DC. Prodr. VI 341, Guss. Syn. et Herb.!, nur unterschieden durch winzigen Wuchs, verkehrt eiförmig spatelige, stumpfe, schwach gezähnt gekerbte untere, und länglich spatelige, eingeschnitten gezähnte, obere Blätter, spärliche Blüthenköpfe, äussere schmallineare, sphacelate Anthodialschuppen. Diese „Art" ist ganz gewiss nur eine winzige Form der in Sizilien äusserst variablen *vulgaris;* ich fand solche, jedoch nicht von der Basis an aestige, sondern meist einfache Exemplare zwischen der Normalform häufig um Catania, Nicolosi, manchmal sogar mit fast linealen, kaum gezähnten Blättern; die Gestalt der äusseren Hüllschuppen wechselt vom eilanzettlichen bis zum linearen, die Blätter und Stengel sind bald etwas zottig, bald vollkommen kahl = *vulgaris* v. *siculus* Guss. Syn., die Blätter bald dünn, bald dicklich, etwas fleischig etc. Besser unterscheidet sich *lividus* L. durch etwas drüsig zottige Stengel und Blätter, grössere Blüthenköpfe mit schmal linealen, zurückgerollten Strahlen, verlängerte Blüthenstiele, linear borstliche, meist einfärbige äussere Anthodialschuppen; Blätter wie bei *vulgaris*, nur die unteren mehr verkehrt eiförmig, Habitus robuster. Variirt fast kahl = *α genuinus* Gr. God. und stark drüsenhaarig = *β major* Gr. God., auch die Anthodien bisweilen drüsigklebrig, in welchem Falle die siz. Pflanze mit der Diagnose Linné's vollständig übereinstimmt!

Senec. vulgaris L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr. VI 341, Rchb. D. Fl. 68 I!, Gr. God. II 111, Willk. Lge. II 123.

An wüsten und bebauten Stellen, Wegrändern und Rainen vom Meere bis 900 m. sehr gemein, besonders am Fiume grande, um Cefalù, Castelbuono, Geraci, Polizzi (!, Mina!); auch v. *siculus* um Polizzi!, eine Varietät mit kurzen, zurückgerollten Strahlen (Guss. nennt sie abstehend, die seines Herbars aber waren zurückgerollt) = var. *radiatus* Guss. Syn. = *lividus* v. *denticulatus* DC.! Im Bosco von Castelbuono an sonnigen Stellen alla chiarchiare di Stefano und al marcato di Fierro (Mina in Guss. S. Add. et Herb.!). Blüht fast das ganze Jahr, besonders im Winter und Frühling ⊙.

Sen. lividus L. DC. Prodr. VI 343, Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II. 112, Willk. Lge. II 123, *vernalis* Presl Fl. Sic., non WK., *foeniculaceus* Tenore fl. neap., Guss. * Syn. et * Herb., und var. *β major* Gr. God. = *foeniculaceus* DC. Prodr. VI 343!, Rchb. D. Fl. 72 I.

An schattigen, buschigen, sandigen oder felsigen Stellen der Tiefregion, vorzüglich längs der Küste, jedoch nicht zu häufig: Zwischen Roccella und Cefalù (Gasp. in Guss. Syn. et Herb.!), nahe der Portella di Giralfo (Guss. Syn.), am S. Angelo ob Cefalù (v. *β*)!, um Castelbuono und Finale (v. *α*)!, um Monticelli und Marcato s. hfg. (Herb. Mina!). März—Mai ⊙; im übrigen Sizilien seltener.

Als Arten von *Senecio* aus der Gruppe *Obajacoideae* DC. Prodr. werden von Guss. Syn. aufgeführt *leucanthemifolius* Poir., *vernus* Biv., *humilis* Dsf., *incrassatus* Guss., *crassifolius* W., *nebrodensis* L., *aetnensis* Jan., *squalidus* L., *α incisus β chrysanthemifolius* (Poir.), *gallicus* Vill. und *delphinifolius* Vhl. Die 5 ersten zeigen unter sich sehr grosse Verwandtschaft: Sie sind durchwegs kahl, von niedrigem Wuchse, annuelle Frühlingspflanzen, besitzen abstehende, flache Strahlblüthen, sparsame kleine Blüthenköpfe und mehr minder verkehrt eiförmige bis spatelige Wurzelblätter. Ihre Unterschiede sind unbedeutend. *leucanthemifolius* hat länglich spatelige untere, spatelig lineare obere Blätter und schlaffe Trugdolden, *humilis* länglich lanzettliche untere und spatelig keilige, fiederspaltige obere Blätter, Trugdolde ebenfalls schlaff, *vernus* besitzt verkehrt eiförmig-spatelige untere und fiederspaltige obere Blätter mit gezähnten Blattzipfeln und ebenfalls schlaffe Trugdolde. Bei allen 3 sind die Blätter nicht oder kaum fleischig, die Anthodialblätter mehr oder weniger sphacelat, die Samen dicht flaumhaarig, zilindrisch, in der Mitte etwas dicker. Diese an sich schon unbedeutenden Unterschiede sind selbst an den Originalexemplaren Gussone's nicht allzu konstant und im Freien (alle drei „Arten“ kommen an krautigen Orten nahe dem Meere vor), z. B. um Palermo, wo *vernus* äusserst gemein ist, vollends durch zahlreiche Zwischenformen mit einander verbunden. *humilis* wurde daher schon von Moretti und zwar, wie Gussone selbst zugibt, non immerito mit *vernus* vereinigt und auch *leuc.* und *vernus* werden von DC. Prodr. und Rchb. D. Fl., wie ich glaube, mit vollem Rechte zusammengezogen. — *incrassatus* und *crassifolius* unterscheiden sich von

vorigen durch dicke, fleischige Blätter und sind Bewohner des steinigen Meerstrandes; ersterer hat niedrigen Wuchs, ist dicht rasig mit niedergestreckt aufsteigenden Aesten, verkehrt eiförmigen oder länglich spateligen Blättern, die oberen eingeschnitten gezähnt, alle Anthodialblätter intact, glänzend. *crassifolius* hingegen besitzt den Habitus des *vernus*, ist aufrecht, bis fusshoch, die Blätter verkehrt eiförmig spatelig, die oberen ganzrandig bis fiederspaltig, die äusseren Anthodialblätter sphacelat. Doch scheinen sich, so sehr beide habituell abweichen, dennoch keine rechten Unterschiede herauszustellen, und ist wohl *incrassatus*, der nur auf Maretimo und um Trapani vorkommt, als eine Zwergform des *crassifolius* zu betrachten; übrigens ist letzterer in Sizilien durchaus nicht so üppig, die Wurzelblätter bei weitem nicht so breit, wie die meiner Exemplare von Pelagosa, Dalmatien und der Abbildung Rchb. D. Fl. 71 III; man könnte manche Ex. geradezu mit *leucanthem.* verwechseln, wären die Blätter nicht fleischig; vielleicht ist letztere Eigenschaft nur Erzeugniss des Standortes? —

Sen. leucanthemifolius Poir. Voy. 1789. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. VI 344, Gr. God. II 112, Willk. Lge. II 122. *α. genuinus*: Untere Blätter länglich spatelig, obere linearspatelig, eingeschnitten gezähnt. *β. vernus* (Biv.): Untere Blätter verkehrt eiförmig spatelig, obere fiederspaltig. *S. vernus* Biv. cent. I 1806, Guss. Syn. et Herb.!, *leucanthemifolius* Poir Rchb. D. Fl. 71 II!

Auf krautigen Hügeln und Weiden nahe dem Meere in Sizilien gemein!, in unserem Gebiete nur auf Abhängen des Burgfelsen von Cefalù, hier aber häufig! November—Mai ⊙. Kalk. Die übrigen Formen scheinen im Gebiete zu fehlen.

Sen. nebrodensis L. unterscheidet sich von den vorigen durch höheren Wuchs, Standort, zweijährige bis perenne Wurzeln, grössere Blüthenköpfe, meist spinnwebig wollige Stengel und Blüthenstiele, anders geformte Blätter. Bert. Fl. It. meint, dass Linné unter seinem *nebrodensis* die Pflanze der Nebroden gar nicht gemeint habe, und führt als Beweis an, dass die Phrase „folia obtusiora, repando sinuata, integerrima" für die Nebrodenpflanze gar nicht passe und das Linné Spanien, Pyrenäen und Sizilien als Vaterland angebe; allein L. gibt in sp. pl. 1217 als Vaterland zuerst Sizilien an und seine Beschreibung

passst zwar nicht für alle Formen, aber doch für viele der Nebrodenpflanze ganz gut, und in Spanien wurde er seit Linné gar nicht gefunden (vide Willk. Lge.). Die Pflanze wechselt von ganz unversehrten, nur buchtig gezähnten, bis zu fiederspaltigen Blättern und die mageren Formen finden sich sogar häufiger; die Art theilt sich daher in var. *α pauciflorus* Guss. Syn. et Herb.! Blätter länglich verkehrt eiförmig, fast ganzrandig bis buchtig fiederspaltig, Zipfel stumpf, unversehrt bis gezähnt, Ebenstrauss 1- bis wenigköpfig, und in var. *β laciniatus* (Bert. Fl. It. p. p.). Blätter viel breiter, tief fiedertheilig, Zipfel eingeschnitten-gezähnt, reichköpfig; dazwischen vielfache Uebergänge. Ausserdem wechselt er von spinnwebig wolligen Blättern und Stengeln (*Jacobaea lanuginosa* Presl del. prag.) bis zur gänzlichen Kahlheit = *nebr. β glabratus* Guss. Syn. Formen jedoch mit langer, sehr spitzer Bezahnung, spitzen Blattzipfeln und sehr reichschuppigen Blüthenstielchen, wie der in den Alpen verbreitete S. *rupestris* WK. Tab. 128! = *laciniatus* Bert. p. p., der noch am Aspromonte in Calabrien!, sowie am ganzen Apennin vorkommt, sie zeigt, fand ich in Sizilien niemals, auch ist die sizil. Pfl. niemals so reichblüthig und die Blätter nicht länglich, sondern immer mehr verkehrt eiförmig; es scheint daher *nebrodensis* L. wenigstens als insulare Parallelform aufgefasst werden zu müssen; die Abbildungen Rchb. D. Fl. 72 I, II, III sind sämmtlich nur Formen des *rupestris* WK. und schon Gussone zitirte die Abbildung WK. und Rchb. cent. IV Fig. 514, sowie den *laciniatus* Bert., mit Fragezeichen!

S. *nebrodensis* L. sp. pl. 1217 quoad pl. siculam, Guss. * Syn. et * Herb.! DC. Prodr. VI 350 p. p., non alior. Auct., *lanuginosus* Presl Fl. Sic., *laciniatus* * Bert. p. p. (aus den Nebroden von Guss.) *Jacobaea lanuginosa* * Presl del. prag.

Auf Felsen, Mauern, steinigen und buschigen Bergabhängen der Nebroden von 700 bis 1850 m. häufig: v. *α pauciflorus*: Am Monte Scalone und Quacella, Salto della Botte, Pizzo Antenna, von Monticelli bis zum Bosco, auf Mauern von Geraci!, Colma grande, Passo del canale (Herb. Guss.!); var. *lanuginosus laciniatus* ebenfalls ob Castelbuono bis zum Bosco, doch viel seltener!, v. *glabratus* Bocca di Cava (Herb. Mina!); ausserdem findet sich die Art noch im Piano della Battaglia und Principessa, am Pizzo delle case (Herb. Mina!) am Cozzo della Mufera (Cat. Mina), alla Portella dell' arena, a Caltavuturo

(Herb. Guss.!) und auf anderen Bergen Siziliens! März—Juli 2-j. ♃. Kalk, seltener Sandstein.

Rchb. D. Fl. pag. 41 zieht *chrysanthemifolius* vom Etna zu *nebrodensis*; allein die Etnapflanze ist ganz genau *S. squalidus* L. sp. pl. 1218 „foliis pinnatifidis, laciniis linearibus distantibus", *Jacobaea sicula chrysanthemi* cretici facie Bocc. Tourn. inst. 486! Sie unterscheidet sich von *nebrodensis* durch völlige Kahlheit, ziemlich seegrüne Färbung, dickliche, 1—2fach fiedertheilige Blätter mit schmal linearen, abstehenden, ganzrandigen oder gezähnelten, am Rande etwas zurückgerollten Zipfeln, die oberen oft sogar fadenförmig, sehr schlaffen, reichblüthigen Ebenstrauss, sowie durch hohen Wuchs und halbstrauchigen Stengel. Eine der gemeinsten und konstantesten Arten der Tiefregion des Etna, dem *nebrodensis* gänzlich zu fehlen scheint. Die Abbildung des *squalidus* L. in Rchb. D. Fl. 70 I stimmt vollkommen, nur sind die Blätter der Etnapflanze meist noch viel tiefer getheilt und die Blattabschnitte sämmtlich so schmal, wie die Blattspindel (1—2 mm.), während ihre Länge 15—28 mm. beträgt. Auch alle übrigen Autoren, wie Guss., Koch, Bert., Dcsne., ziehen die Etnapflanze zu *squalidus*, Guss. nennt sie mit den Herbarexemplaren Linné's identisch und führt sie auf als *squal.* var. *chrysanthemifolius* Poir.! Habituell ihr am nächsten steht *S. gallicus* Vill. b. *laxiflorus* (Viv.) aus Südsizilien etc. = *squalidus* W., non L.; sie unterscheidet sich aber leicht durch nur in geringer Menge vorhandene äussere Hüllblättchen (bei der Normalform Frankreichs und Spaniens fehlen sie oft gänzlich = *gallicus* Vill. Rchb. D. Fl. 68 III, *gall.* v. *difficilis* und *exsquameus* DC. Prodr., Willk. Lge.), grüne, viel kleinere Blätter, niedrigen Wuchs, spärliche Blüthenköpfchen, feine Behaarung und einjährige Wurzel. Der ebenfalls vielfach getheilte Blätter besitzende *delphinifolius* Vahl. Rchb. D. Fl. 70 II ist durch rauhhaarigen Stengel, unterseits zottige Blätter, leierförmig fiederspaltige untere Blätter etc. weit verschieden. Hingegen ist *Sen. incisus* (Presl als *Jacobaea*), nur vom Etna bekannt, obwohl habituell durch nur eingeschnitten gesägte Blätter mit sehr breiter Spindel (Zipfeln entfernt, kurz, ganzrandig, dreieckig bis lineallanzettlich, beiderseits deren nur 2—4) und stärker fleischiger Substanz von *squalidus* auffallend verschieden, doch durch die Identität aller übrigen Merkmale mit *squalidus* so innig verwandt, dass er selbst von Guss. nur als Varietät des-

selben betrachtet wird; *aetnensis* Schouw endlich unterscheidet sich von *incisus* nur durch noch dickere, noch stärker seegrüne, ganzrandige oder nur gezähnelte Blätter, die unteren spatelig verkehrt eiförmig (bei *incisus* meist länglich), sowie durch spärlichere Blüthenköpfe mit kahlen, nicht flaumhaarigen Samen; doch findet sich auch *incisus* bisweilen mit kahlen Samen!; er wird von DC. Prodr. geradezu als Varietät der *aetnensis* betrachtet und bewohnt die Waldregion, *aetnensis* hingegen die Hochregion des Etna. Man muss entweder alle drei Formen als Arten oder alle drei als Varietäten betrachten, denn *incisus* steht genau in der Mitte und einzelne Uebergänge finden sich sowohl zu *squalidus*, als auch zu *aetnensis*; doch sind sie in der Gesammtheit sowohl durch die genannten Merkmale, als auch durch den Standort konstant verschieden und *incisus*, sowie *aetnensis* haben sich höchst wahrscheinlich aus *squalidus* herausgebildet. Mit *incisus* stimmt fast *coronopifolius* Bert. Fl. It., *coron.* Dsf. Fl. Atl. p. 273 aber unterscheidet sich durch einjährige Wurzel, zurückgerollten Strahl etc. und bewohnt die nordafrikanische Wüste.

+ *S. squalidus* L. Rchb. D. Fl. 70 I, sq. var. b. *chrysanthemifolius* (Poir) Guss. * Syn. et Herb! *Sen. chrysanthemifolius* Poir DC. Prodr. VI. 345.

An lehmigkalkigen Stellen: Um Petralia (Guss. Syn.) ♄.

Sen. barbareaefolius Krocker Flor. siles. 1790, Rchb. D. Fl. p. 43., Kerner Veget., *aquaticus* Presl Fl. Sic., non Hds. *aquat. β. barbareaefolius* DC. Pr., *erraticus* Bert. am. it. 1819, Fl. It. (non Sic.), Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. VI. 349, Gr. God. II. 115, Willk. Lge. II. 121. Rchb. D. Fl. 73. I! Schlesische Exemplare von Uechtritz stimmen vollkommen mit der Pflanze Siziliens!

An Gräben, kleinen Bächen, feuchten Abhängen vom Meere bis 600 m. sehr häufig: Gemein um Roccella, Castelbuono, Liccia, Dula, gegen Isnello (!, Herb. Mina !); ebenso im übrigen Sizilien. Juli—Oktober. ♃.

(Fortsetzung folgt.)

Pflanzensammlungen.

Herr Elisée Reverchon (Bollène, Vaucluse, France) unternimmt in 1883 eine botanische Sammelreise nach Creta. Interessenten für diese Sammlung wollen sich zum Zwecke der Subscription auf die ganze Sammlung oder zum Erwerb einzelner Species an den Reiseunternehmer wenden.

Anzeige.

Verlag von B. Voigt in Weimar.

Die Blattpflanzen

und deren Kultur im Zimmer

von **Dr. Leopold Dippel,**

ord. Professor in Darmstadt.

Zweite verb. und vermehrte Auflage. Mit 34 eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Geh. 5 Mark.

Vorräthig in allen Buchhandlungen.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

51. Budapest. Természetrajzi Füzetek. (Naturhistorische Hefte.) 5. Band. II.—IV. Heft. 1882.
52. Regensburg. Historischer Verein von Oberpfalz und Regensburg. Verhandlungen. 36. Bd. Stadtamhof, Mayr, 1882.
53. Münster. Botanische Section. Jahresbericht für 1881. Münster, 1882.
54. Halle. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. Vol. 35—43. 1870—82.
55. Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe. I. Abth.
    83. Bd. 5. Heft. Jahrg. 1881.
    84. Bd. 1—5. Heft. Jahrg. 1881.
56. Rom. R. Accademia dei Lincei. Atti, serie terza. Transunti Vol. VI. Roma 1881/82.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

№ 31.	Regensburg, 1. November	1882.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVI. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Literatur. — Anzeige.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XVI.

493. *Psora foliata* (*Lecidea foliata* Stirt. Addit. Lichenfl. Queensl. p. 6) v. *subcorallina* Müll. Arg. Thalli laciniae coralloideo-divisae, (divisiones breviores et magis obfuscatae quam in *Ps. parvifolia* v. *corallina*); apothecia et sporae ut in specie, et hypothecium intense fulvum v. electrino-fulvum. — In affini *Psora longiuscula*, s. *Lecidea longiuscula* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 54, lamina et hypothecium eadem sunt ac in *Ps. parvifolia.* — Corticola in Australiae provincia Queensland prope Toowoomba: Hartmann (a cel. Ferd. v. Mueller benevolo missa ut et reliquae sequentes australienses hujus seriei XVI).

494. *Psora parvifolia* Müll. Arg. L. B. n. 423 prope Toowoomba in Queensland a cl. Hartmann pulchre lecta est. Hypothallus niveus, rigide arachnoideo-radians; thalli laciniae crenatae, pallidae, virentes, subtus albidae; apothecia dorso niveo-hirtella; lamina undique pallide flavescens.

— — v. *corallina; Lecidea parvifolia* v. *corallina* Tuck. Obs. 1864 p. 273, a qua non differt *Lecidea parvifolia* v. *fibrillifera* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 42, ibidem ab eodem lecta est. — Eodem loco cl. Hartmann etiam *Psoram breviusculam*, s. *Lecideam*

breviusculam Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 54, cum americana optime conformem et pulchre fertilem legit. Caeterum eam etiam e Ceylonia (specim. Thwait.) habeo et eadem est ac *Lecidea parvifolia* Leight. Lich. of Ceyl. n. 109, non Nyl.

495. *Lecanora atra* Ach. Lich. Univ. p. 344, v. *virens* Müll. Arg. Thallus olivaceo-virens, madefactus intensius viridis v. obscure viridis. Reliqua extus intusque cum specie conveniunt. — Corticola ad Illawarra in Australiae prov. New South Wales: Kirton.

496. *Lecanora plumosa* Müll. Arg. Thallus suborbicularis, tenuis, cinereo-virens, quasi e granulis depressis contiguis parvis formatus, circumcirca zona hypothallina nivea latiuscula crebre plumoso-fimbriata mox pro parte ochraceo-rubente cinctus; apothecia dense sparsa, adpressa, $^1/_2$—$^3/_4$ mm. lata et minora, nana, plana, pallida et nuda, margine tenui prominente pallidiore v. albescente et subcrenato cincta; epithecium olivaceo-fuscescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae octonae, 7—10 μ longae, 5—6 μ latae. — Apothecia fere ut in *Lecanora subfusca* v. *chlarona*, sed magis adpressa et thallus alius, margine zona hypothallina insigni niveo-radiante cinctus. — Ad lapides artificiales prope Toowoomba in Australiae prov. Queensland: Hartmann.

497. *Lecanora hyalinescens* Müll. Arg. Thallus tenuis, instrato-effusus, laevis, mox hinc inde flavido-sorediellus et demum scobiculoso-asperulus, ochroleuco-albus v. albidus; apothecia sessilia, $^1/_2$—$^3/_4$ mm. lata, primum fere gyalectiformia, sc. sat profunde concava et margine crasso obtuso prominente praedita, demum subplana, margo demum extenuatus, cum latere exteriore apotheciorum subhyalinellus; discus carneus, nudus; epithecium fulvescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae octonae, ellipsoideae, 13—15 μ longae, 8—10 μ latae. — Prima fronte quasi ambigua inter *Lecanoram angulosam* et *L. conizaeam*. In apotheciis junioribus occurrit linea fusca subdistincte intramarginali, discum circumdans. — Corticola ad Twofold Bay, New South Wales Australiae: Tyr. White.

498. *Lecanora xanthostigmoides* Müll. Arg. Thallus omnino ut in *L. xanthostigmate* Nyl., apothecia ut in *L. vitellina* Ach., at exigua, circ. $^1/_4$ mm. lata et minora, plana v. subplana, margo leviter prominens, tenuissimus et integer, discus cum margine et thallo vitellino-flavus v. flavidus; sporae in ascis parvulis octonae (nec plures), 12—15 μ longae, $3^1/_2$—4 μ latae, lineari-

ellipsoideae, utrinque obtusae, semper uniloculares. — A proxima *Lecanora xanthostigmate* Nyl. ascis 8-sporis et apotheciis minoribus, tenuius marginatis planioribus et ambitu sporarum angustiore differt. — Corticola prope Parametta in Australia austro-orientali: Dr. Woolls. — In montibus Grampians cl. Sullivan *Callopisma holocarpum* (*Lecanoram luteo-albam* v. *holocarpam* Ach. L. Univ. p. 207) corticolum legit.

499. *Pertusaria Hartmanni* Müll. Arg. Thallus cinereus, nonnihil flavescens, tenuis, effusus, rugulosus; verrucae concolores, vix mediocres, hemisphaericae et saepius irregulares, vertice subtruncatae et ostiolis sparsis exiguis primum fuscis dein nigricantibus nonnihil mammoso-emergentibus ornatae; sporae in ascis geminae, 130—150 μ longae, circ. 40 μ latae. — Extus bene *Pertusariam trypetheliiformem* Nyl. Lich. exot. Polynes. p. 241 simulat, sed asci 2-spori et sporae multo majores. — Corticola ad Toowoomba, Queensland: cl. Hartmann.

500. *Pertusaria Woollsiana* Müll. Arg. Thallus flavescenti-albus, tenuis, laevis; verrucae $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm. latae, hemisphaericae, subregulares, basi subeffusae, apice demum depressae, cum thallo concolores et laeves, ostiola in quaque verruca 1—5, subcentrali-aggregata, pallida v. demum fuscescentia, haud emergentia; asci 4-spori; sporae circ. 50 μ longae et 23 μ latae. Proxima *Pert. leioplacae*, sed distinctius flavicans, verrucae paullo minores et magis regulares, ostiola pallida et sporae duplo minores. Tota paullo gracilior. — Corticola in Nova Hollandia austro-orientali ad Parametta: Dr. Woolls.

501. *Pertusaria glebosa* Müll. Arg. Thallus confertim glebulosus, cinereo-sulphureus, crassiusculus, glebulae varie impresso-angulosae et difformes, hinc inde sparsae; verrucae majusculae, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm. latae, hemisphaericae, late depressae, basi constrictae, thalamia plura gerentes; ostiola nigra, paullo impressa, 1—5, prope verticem depressulum conferta v. subsparsa, subinde confluentia; thalamia intus fumoso-obscurata; asci 8-spori; sporae 55 μ longae et 30 μ latae, valde pachydermeae. — Lichen prima fronte *Pertusariam sulphurellam* Körb. Par. p. 316 simulat, sed thallus glebosus et sporae subduplo minores. Verrucae fructigerae superne praesertim magis quam thallus cinerascentes sunt. — Ad saxa quartzosa in Novae Hollandiae austro-orientalis montibus Grampians: Sullivan n. 14.

502. *Pertusaria xanthoplaca* Müll. Arg. Thallus flavus, subtenuis, effusus, crebre rugulosus et demum rimosus, superficie

sat dense soredioso-ulceratus; verrucae $1^1/_2$ mm. latae, elatae, alte hemisphaericae, basi constrictae, obsolete rotundato-gibbosae; ostiola pallida, haud emergentia nec depressa; sporae in ascis octonae, 45—50 μ longae, 25 μ latae. — Habitu ad *P. Socotranam* Müll. Arg. Diagn. Lich. nov. Socotr. p. 6 accedit, sed thallus alius et sporae minores et in ascis octonae. — Saxicola in Australiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann n. 32.

503. *Pertusaria gibberosa* Müll. Arg. Thallus effusus, tenuis, hinc inde evanescens, continuus et laevis, lacteo-albus; verrucae thallo concolores, depresso-hemisphaericae, 1—$1^1/_2$ mm. latae, juniores basi effusae, demum ibidem subcontractae, ambitu late et rotundato-3—5-gastrico-gibbosae, in centro ostiolis atris paucis v. subsolitariis confertis demum subconfluentibus ornatae; sporae in ascis octonae, 30—35 μ longae, 14—17 μ latae. — Affinis *P. leioplacae*, sed microspora et verrucae peculiariter gibboso-polygastricae. — Corticola in Tasmania, ad truncos *Eucalypti cordatae*: F. v. Mueller.

504. *Pertusaria virginea* Müll. Arg. Thallus effusus, albidus, tenuissimus et laevis, continuus; verrucae hemisphaericae, parvulae, $^1/_2$ mm. latae, basi distincte limitatae, vertice rotundato-obtusae, regulares et laeves, ostiolis subconcoloribus pallidis parum distinctis sparsis haud prominentibus nec depressis ornatae; sporae in ascis octonae, 35—50 μ longae, circ. 20 μ latae. — A simillima *P. minore* Müll. Arg. L. B. n. 429, e Java, in eo recedit quod verrucae purius albidae, ostiola subconcoloria et sporae circ. duplo minores. — Corticola ad Parametta in Nova Hollandia: Woolls.

505. *Lecidea* (s. *Biatora*) *pruinosula* Müll. Arg. Thallus albus v. flavescenti-albus, mediocris, laevis, dein obsolete granuloso-inaequalis, margine effusus; apothecia sessilia, $^3/_4$—1 mm. lata, carnea v. demum fuscescenti-carnea, semper obsolete albo-pruinosula, novella crasse marginata et concava, evoluta plana, margo integer et concolor, demum parum distinctus, perithecium dorso subpallidius; sporae in ascis octonae, ellipsoideae, 15—18 μ longae et 8—10 μ latae. — Juxta *L. antepositam* Nyl. Lich. Port. Natal locanda est. — Corticola ad Twofold Bay, N. S. Wales, Australiae: T. White.

506. *Lecidea* (s. *Biatora*) *bacidioides* Müll. Arg. Thallus argillaceo-virens v. virenti-pallidus, tenuis, sublaevis v. levissime rugulosus, opacus, demum rimulosus, linea nigra cinctus; apo-

thecia $^3/_4$—$^5/_4$ mm. lata, sessilia, primum urceolaria, crasse marginata, demum sensim convexa et immarginata, novellorum discus pallide fuscus, margine multo obscurius fusco integro cinctus, demum helvolo-fuscus; epithecium flavo-fulvescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae octonae, ellipsoideae, 10—15 μ longae, $6^1/_2$—7 μ latae. —Lichen prima fronte „*Bacidiam effusam* Auct.“ satis simulat et multis aliis exoticis accedit sed nulli omnino convenit, juxta *L. tephroeam* et *L. fuscellam* Müll. Arg., *L. canorufescentem* Krplh. et *L. fusco-cinctam* Stirt. locanda est. — Corticola ad Toowoomba in Australiae prov. Queensland: Hartmann.

507. *Lecidea* (s. *Biatora*) *subsimilis* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. pag. 62 et Lich. Linds. Nov. Zeland. p. 254 etiam in Nova Hollandia orient. ad Daintree River a cl. Pentzcke lecta est. Specimina adeo inter *L. furfuraceam* Pers. et meam *L. tenuem* (Lich. Afric. occid. n. 19) medium tenent ut posteriorem (cujus thallus non omnino laevis) nunc pro statu minus evoluto juniore *L. subsimilis* habeo. *L. subsimilis*, ut aliae variorum generum sensim sensimque numerosiores, diu locales creditae, latissime circa terram in regionibus calidioribus dispersa est.

508. *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *subintermixta* Müll. Arg. Thallus griseo-cinereus v. virenti-albicans, tenuis, effusus, continuus et laevis, dein rimulosus, tota superficie scobiculoso- v. subgranuloso-efflorescens; apothecia sessilia, adpressa, 1—2 mm. lata, primum crasse involuto-marginata, demum tota plana et indistincte marginata, nigra, opaca et nuda, saepe subbulloso-inaequalia, intus nigra, hinc undulato-subplicata saepeque centro prolificando-subgyrosa; lamina hyalina, epithecium fuscum, hypothecium crassum, violaceo-fuscum; sporae octonae, biseriatae, hyalinae, 2-loculares, 20—22 μ longae et 7—$8^1/_2$ μ latae. — Proxima *P. intermixtae*, et *P. melaleucae* s. *Lecideae melaleucae* Tuck. ap. Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 56. — Corticola in Australiae prov. New South Wales, in regione Gippsland: C. French.

509. *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *scleroplaca* Müll. Arg. Thallus argillaceo-pallidus, crassiusculus, margine effusus, continuus, superficie crebre subgranuloso- v. minute glebuloso- v. pro parte subisidioideo-exasperatus, valde inaequalis, intus concolor; apothecia sessilia, 1—2 mm. lata, nigra et nuda, opaca, primum crasse marginata et suburceolarina, demum planiora, semper prominenter marginata; epithecium olivaceo-nigrescens, lamina

hyalina, hypothecium fuscum; sporae octonae, 24—28 μ longae et 10—13 μ latae. — Inter *Patellariam grossulinam* s. *Lecideam grossulinam* Stirt. Add. Lich. Queensland p. 12 et *Patellariam subfuscatam* s. *Lecideam subfuscatam* Nyl. Lich. Polynes. p. 243 locanda est. Thallus fere ut in *Patellaria megacarpa* s. *Lecidea megacarpa* Nyl. Lich. exot. Bourb. p. 260 et in *P. megaspora* Müll. Arg., sed sporae longe minores fere ut in *P. intermixta* Müll. Arg. — Crescit corticola in Australia austro-orient. prope Paramettam: Dr. Woolls.

510. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *australiensis* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, primum instrato-sublaevis, demum rimoso-diffractus et scobiculoso-asper v. confluenter glebuloso-asper, cinereo-albus v. albidus, intus albus; apothecia 1—2 mm. lata, primum crasse dein tenuiter marginata, plana v. convexula, discus e pallide carneo dein fuscescens, albido-pruinosus, dein denudatus, semper margine pallidiore integro v. demum minute granoso-subcrenato cinctus; epithecium v. etiam et hypothecium argillaceo-fulvescentia, lamina hyalina; sporae in ascis solitariae, 60—95 μ longae, 20—27 μ latae, 6—8-loculares, valde pachydermeae. — Proxima *P. chloritidi* et *P. tuberculosae*. Thalamium saepe demum deciduum et perithecium vacuum albidum relinquens. — Corticola ad Toowoomba in Australiae prov. Queensland: Hartmann.

511. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *ventricosa* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, laevis, continuus, demum rimulosus v. diffractus, cinereo-albus, intus albus, margine effusus; apothecia $^1/_2$—1 mm. lata, primum albida et concava, albido-pruinosa, dein carnea v. obscure carnea, denudata, plana, margine pallidiore primum crasso et albido dein tenuiore semper integro cincta; epithecium fulvum, lamina cum hypothecio hyalina; sporae in ascis regulariter geminae, 4- (v. rarius et 6-) loculares, 50—55 μ longae, 20—26 μ latae, subventricoso-ellipsoideae, loculi lateraliter valde ventricoso-convexi. — Satis similis *P. australiensi*, sed omnibus partibus minor, apothecia intensius carnea, et sporae multo minores, in ascis geminae. Juxta *Patellariam pachycheilam*, s. *Lecideam pachycheilam* Tuck. Obs., s. *Heterothecium tuberculosum* γ *pachycheilum* Tuck. Gen. p. 175 locanda est. — Corticola in Australiae orient. prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

512. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *domingensis* Pers. Act. Wetter. (ex Ach. Syn. p. 336) v. *coralloidea* Müll. Arg. Thallus pro

majore parte fere undique minute coralloideo- v. subisidioso-efflorescens (sterilis tantum visus). — Non est *Patellaria leprolyta*, s. *Lecanora domingensis* subsp. *leprolyta* Nyl. Lich. Kurz. in Flora 1869 p. 70, quae validius et omnino corallina et superficie diversa videtur. Colore et superficie partium integralium thalli melius huic quam *Heterothecio vulpino* Tuck. adnumeranda est. — Corticola in Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

Ibidem ab eodem etiam lecta est *Patellaria* (sect. *Bacidia*) *alutacea*, s. *Lecidea alutacea* Krempelh. Lich. Argent. p. 23.

513. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *fratruelis* Müll. Arg. Similis *Patellariae endoleucae*, s. *Lecideae endoleucae* Nyl. Chili p. 162, sed perithecium sub microscopio v. fuscescens v. subincolor, epithecium nigricans (hypothecium et lamina flavescenti-hyalina) et sporae tenellae, 45—55 μ longae, 3 μ latae, 7—12-septatae. — Apothecia ab origine nigra, juniora madefacta tamen fuscescentia, omnia intus albida et superne rufescentia. — Corticola in Australiae prov. New South Wales ad Twofold Bay: White.

514. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *furfurella* Müll. Arg. Thallus tenuis, effusus, cinereo-virens, tenuissime furfuraceo-granularis; apothecia $^2/_3$—$^5/_4$ mm. lata, juniora crassa, concava, crasse et obtuse subnigro-marginata, demum applanata et tenuiter marginata, atro-fusca, intus albida, superne rufo-pallida v. rufescentia; epithecium cum parte superiore laminae fulvescens, pars reliqua et hypothecium hyalina, perithecium rufescens; sporae 50—60 μ longae, tantum $2^1/_2$ μ latae, subrectae, inferne sensim angustatae, 5—7- v. etiam subinde 9-septatae. — Juxta proximam *Patellariam russeolam*, s. *Lecideam russeolam* Krplh. Lich. Argent. p. 22 locanda est. — Corticola prope Toowoomba in Australiae prov. Queensland: Hartmann.

515. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *subproposita* Müll. Arg. Thallus cinereo-albidus, tenuis, effusus, continuus et laevis, dein rimosus et diffracto-subrugosus, opacus; apothecia $^1/_4$—$^2/_3$ mm. lata, ab origine fusco-nigra, madefacta distinctius fusca, primum subplana et margine obscuriore paullo prominente integro cincta, dein mox convexa et immarginata, sicca nigra, nuda et opaca, intus sub lamina rufescenti-pallida; epithecium et lamina plus minusve intense cupreo-rubentia, hypothecium subhyalinum; sporae 36—45 μ longae et $2^1/_2$—3 μ latae, aciculares, 5—11-septatae. — Nulli nisi saxicolae novogranatensi *Patellariae propositae*, s. *Lecideae propositae* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 557 proxime accedit, sed apothecia minora, intus aliter colorata et

sporae minores et graciliores. Formam minutulam simulat *Patellariae endoleucae*, v. *Laurocerasi*. — Corticola in Australiae prov. Queensland prope Rockhampton, loco Muellersville: Mad. Thozet.

516. *Biatorinopsis diluta* Müll. Arg. L. B. n. 254 (*Biatorina pineti* Mass.) v. *hyalina* Müll. Arg. Apothecia viventia aquoso-albida v. livido-cinerascentia, subpellucida, plus minusve gyalectiformi-concava, siccata dein albido-carnea. — Reliqua, thallus cum gonidiis chroolepoideis, minuties apotheciorum et sporarum et forma ascorum bene cum specie quadrant. — Primo intuitu valde recedens at certe conspecifica, in aliis enim speciminibus bene madefactis formae genuinae apothecia rara his conformia occurrunt quae nexum demonstrant. In speciminibus pluribus observatis apothecia sunt conformia, quasi decolorato-livida et subtranslucida. — Corticolam ad immam basin trunci Pini silvestris in monte Voirons prope Genevam recenter legi.

517. *Coenogonium rigidulum* Müll. Arg. Filamenta circ. $^1/_2$ mm. tantum longa, effuso-caespitosa, varie intricatim implexa, deflexa et adscendentia, rigidula, aeruginoso-viridia, moniliformia, articuli medio 22—24 μ lati, ad extremitates 13—15 μ lati, valde ellipsoideo- v. fere globoso-ventricosi, circ. triente longiores quam lati, superficie hyphemoideo-hirtelli; apothecia ignota. — Juxta *C. moniliforme* Tuck. locandum est, a quo colore et diametro multo longiore filamentorum differt. — Corticola prope Toowoomba in Queensland (Australiae) supra thallum *Leptotrematis Wightii*: Hartmann, et inter Lichenes varios crustaceos steriles ad Clarence River (Australiae): Wilcox.

(Fortsetzung folgt.)

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Arten von *Senecio* aus der Gruppe der *Incani* DC. Prodr. besitzt Sizilien folgende: *S. Cineraria* DC. = *Cineraria maritima* L. Guss. Syn. et Herb.!, *candidus* (Presl) DC., *bicolor* (W.) =

Cineraria bicolor W. Guss. Syn. et Herb! (nur auf Inseln um Siz.), *ambiguus* (Biv.) DC. Pr. p. p., *gibbosus* (Guss.) DC. und *lycopifolius* Dsf. Alle haben dicke, wenigstens unterseits grau- bis weissfilzige, und wenigstens theilweise leierförmig-fiederspaltige Blätter, hohe, halbstrauchige Stengel, ebensträussige Blüthen mit goldgelben Strahlen. Ihre Unterschiede sind etwas schwierig darzustellen, scheinen aber sehr konstant zu sein. Am leichtesten erkennbar ist *lycopifolius* Dsf. durch unterseits nur graugrüne, sparsam zottige, oberseits etwas flockige Blätter, diese im Umrisse eiförmig lanzettlich, nur an der Basis eingeschnitten gezähnt mit gegen die Blattspitze stetig abnehmenden, zuletzt fast verschwindend kleinen Zähnen, Stengel reich beblättert, äussere Anthodialblätter zahlreich, von Zotten umgeben, klein, innere ganz kahl, gross. Auch *candidus* ist leicht erkennbar durch die beiderseits, oben allerdings etwas schwächer, dicht weissfilzigen Blätter, welche durchgehends nur buchtig gezähnt oder höchstens etwas leierförmig gelappt sind; die Anthodien sind entweder mehlig grau oder ganz kahl, die Köpfchen über 1 cm. lang, 6—8 mm. breit, die grössten von allen, Ebenstrauss nicht reichblüthig. Wohnt auf Schutthalden des Hochgebirges. *ambiguus* (Biv.) hat oberseits ganz grüne, kahle, oder doch nur dünn grauflaumige Blätter, die Wurzelblätter theilweise nur lappig gezähnt, theilweise aber nebst den Stengelblättern leierförmig fiederspaltig, die Zipfel eckig keilförmig, beiderseits tief 1—3zähnig, der Endzipfel länglich lanzettlich, eingeschnitten- oder buchtig- gezähnt, der Stengel viel schlanker, als bei vorigem, Blüthenstand viel reichblüthiger, Blüthen aber höchstens 7 mm. lang, 4—6 mm. breit, die kleinsten von allen, Anthodien mehlig. Am häufigsten in der Tiefregion des Etna! *bicolor* W. sp. pl. 2085, von DC. Prodr. mit *ambiguus* konfundirt, unterscheidet sich durch robusteren Stengel, oberseits schwarzgrüne, glänzende, meist kahle oder selten etwas flockige Blätter, deren unterste ebenfalls ziemlich leierförmig, deren oberste aber tieffiederspaltig sind mit linearen, stumpfen, stumpf und sparsam gezähnten Zipfeln; Anthodium dicht grauflaumig, Blüthen grösser, bei 9 mm. lang, 5—7 breit. *gibbosus* (Guss.) besitze ich nicht; nach Guss. Syn. et Herb.! hat er die Blätter des *ambiguus*, nur sind die oberen gefiedert oder fiederspaltig, die Anthodialblätter kahl und an der Basis endlich höckerig verdickt; *Sen. Cineraria* DC., Rchb. D. Fl.

77. I!, Gr. G., Willk. Lge. endlich nähert sich durch oberseits stark graumehligfilzige Blätter dem *candidus*, unterscheidet sich aber von ihm und allen leicht durch die schneeweiss filzigen Anthodialblätter und tief fiedertheiligen Blätter (Breite der Blattspindel meist nur 2 mm.) mit sparsam fiederspaltigen Blattzipfeln. — Im Gebiete:

Sen. candidus (Presl) * DC. Prodr. VI. 355, *Cineraria candida* * Presl del. prag. 1822, Fl. Sic., *nebrodensis* * Guss. cat. 1821, * Syn. et * Herb.! (Name also älter, aber für *Senecio* unbrauchbar, weil schon vergeben), * Bert. Fl. It. var. b. Anthodien kahl, Blätter tiefer leierförmig fiederspaltig.

Auf grobem Felsschutt und in Giessbachbetten an den Westabhängen des Monte Scalone und Quacella (1400—1600 m.) äusserst gemein (!, Originalstandort Presl's, Guss. Syn. et Herb.!, Bert., DC.), Feudo di S. Nicola (Cat. Porcari, derselbe Standort?) var. b. ebenfalls am Scalone (Herb. Guss!). Juni, August, ♄; Kalk. Fehlt anderswo.

+ *Sen. lycopifolius* Dsf. Guss. * Syn. et Herb!, Todaro fl. sic. exs. 1383!, *tenuifolius* Bert. Fl. It., non Jcq.

An feuchten, lehmigen Stellen: Um Petralia (Guss. Syn.). Ich habe ihn nur von Paterno und Frazzano. August, November ♄.

Calendula ist in Sizilien durch folgende Formen vertreten: *arvensis* L., *micrantha* Tineo, *parviflora* Raf., *bicolor* Raf., *fulgida* Raf., *sicula* Cyr., *maritima* Guss. Die 3 ersten stehen sich habituell ausserordentlich nahe; sie unterscheiden sich in den Stengeln, Blättern, Blüthen und der Grösse gar nicht, haben auch theils nicht häutig gerandete Sförmige, theils häutig gerandete Samen. Aber die gerandeten, kahnförmigen Achaenien der *arvensis* haben einen schmäler häutigen, ganzrandigen, nach innen zurückgerollten, die der *parviflora* einen breithäutigen, gezähnten, am Rande nicht zurückgerollten, sondern ausgebreiteten Saum; Blüthendurchmesser beider 10—16 mm. (NB. Nach Willk. Lge. haben die berandeten Achaenien der *arvensis* nur eine doppelte Reihe von Rückendörnchen, die der *parviflora* aber eine dreifache und auch die äusseren Achaenien sind bogig, ringförmig gleich den inneren — Merkmale,

welche die sizilianische *parviflora* jedenfalls nicht besitzt. !) Die Originalexemplare der *parviflora* stimmen sonst so vollständig mit *arvensis* überein, dass dieser einzige Unterschied wohl nicht genügt, sie spezifisch zu trennen; übrigens sind Exemplare mit so stark gezähntem Rande, wie Rchb. D. Fl. 160 III. ihn zeigt, nur sehr selten. *parviflora* Todaro fl. sic. exsicc. 1215! unterscheidet sich allerdings auch durch hohen, üppigen Wuchs und ziemliche Kahlheit, ist aber gewiss eine Kulturpflanze: doch auch bei ihr ist der Rücken der kahnförmigen Achaenien nicht vollständig flach, sondern ziemlich konvex, es bleibt also als wirkliche Differenz nur der nicht zurückgerollte, ganzrandige sondern von rückwärts sichtbare, gezähnte Saum. *arvensis* selbst variirt nicht unbedeutend: Die siz. Exemplare haben am Rücken 2reihig kammzähnige nicht berandete Achaenien, die Kammzähne lang bis kurz, oft sogar auf derselben Pflanze von verschiedener Länge, ihre Schnäbel meist bedeutend länger, als der Fruchtkelch, aber oft auch nur wenig länger; Guss. nennt sie geradezu nur gleichlang mit dem Hüllkelche und das scheinen sie auch, wenn sie, wie gewöhnlich, stark eingebogen sind; die kahnförmigen sind am Rücken glatt oder querrunzelig, öfters sogar auf derselben Pflanze und sowohl bei Pflanzen mit langen, als auch bei solchen mit kurzen Schnäbeln. Rchb. D. Fl. unterscheidet seine *C. sublanata* von *arvensis* durch mehr sammtig behaarte Blätter, den Hüllschuppen an Länge gleiche Achaenien, fast schnabellose äussere Achaenien mit sehr kurzen Kammzähnen, die ungeschnäbelten, kahnförmigen mit Querrunzeln auf dem Rücken. Welchen Werth diese Differenzen haben, kann man aus obigem ermessen; die Behaarung ist bei *Calendula* arv. vollends werthlos; im Süden und an trockenen Stellen ist sie immer mehr sammtig, als im Norden oder an feuchten Stellen, bei Kulturpflanzen verliert sie sich fast gänzlich; *sublanata* ist also höchstens als eine Form der *arvensis* mit kürzeren Fruchtschnäbeln zu betrachten. *micrantha* Tineo unterscheidet sich nach dem Autor von *arvensis* durch noch kleinere Blüthen, die oft den Kelch kaum überragen, die unberandeten, Sförmigen Achaenien sind zahlreich, ihre Kammzähne mit weissen Borsten besetzt, die kahnförmigen spärlich. Doch wechselt bekanntlich das Verhältniss der Zahl der kahnförmigen zu den Sförmigen ausserordentlich, ja es finden sich Blüthenköpfe mit und ohne kahnförmige Achaenien auf derselben Pflanze!, bisweilen fehlen sogar die kahnförmigen vollständig, und weisse

Borsten finden sich auf *arvensis* und *parviflora* ebenfalls gewöhnlich, wogegen sie bei Orig. Ex. der *micrantha* mitunter sogar fehlen, es muss daher *micrantha* als kleinblüthige Varietät der *arvensis* betrachtet werden; *microcephala* Kral. Rchb. D. Fl. 160 IV. scheint sich zwar durch hohen, schlanken Stengel von *micrantha* zu unterscheiden, wird aber von Bert. Fl. It. wohl mit Recht dazu gezogen, variirt ja auch *arvensis* von kaum spannenlangen bis zu fast fusshohen Exemplaren; endlich variirt *arvensis* noch in der Blüthenfarbe von meist bleichgelben bis zu tief- und safrangelben Strahlblüthen. Wir haben also:

Cal. arvensis L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro pl. rar., Rchb. D. Fl. 159 IV, DC. Prodr. VI. 452. excl. var. *β.*, Gr. God. II. 197, Willk. Lge. II. 125. *α. genuina.* Kahnförmige Achaenien mit ganzrandigem, eingerolltem Saume, Sförmige mit ziemlich langem Schnabel, Blüthenköpfe ziemlich gross: 12—16 mm. Durchmesser. *β. sublanata. Cal. sublanata* Rchb. D. Fl. 160 I und II. wie *α*, aber Fruchtschnäbel kurz. *γ. micrantha. C. micrantha* Tin. Guss. Syn. Add. et * Herb.!, Bert. Fl. It., *microcephala* Kral. Rchb. D. Fl. 160 IV. Wie *α.* aber Blüthen kleiner, Strahlen kaum länger, als der Hüllkelch. *δ. parviflora* Todaro pl. rar., *Cal. parviflora* * Raf. Car., Guss. Syn. et Herb.!. Bert. Fl. It., DC. Prodr. VI 453, non Willk. Lge. II. 125, nec II 126. Rchb. D. Fl. 160 III. Ganz, wie *α*, aber kahnförmige Achaenien mit ausgebreitetem, gezähntem Saume. *ε. crocea.* Wie *α*, aber Blüthen tief- und safrangelb.

An Wegrändern, Mauern, krautigen Hügeln, in Feldern und Gärten vom Meere bis 600 m. sehr gemein, wenigstens var. *α*: besonders am Fiume grande, von da bis Cefalù und Finale!, um Castelbuono (Herb. Guss.!), *δ.* um Cefalù (Raf. Car.), var. *ε. flor. luteis* et *croceis* beide um Castelbuono (!, Herb. Mina!), November—Juni ⊙.

An *arvensis* schliesst sich *bicolor* Raf. Car., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Tod. f. s. exs. 678!, *arv. β. bicolor* DC. Prodr. VI. 452. Sie hat die Samen der *arvensis* var. *α. gen.*, aber die Blätter sind nicht lanzettlich, sondern mehr spatelförmig, die Blüthen grösser (Strahlen 1.5 cm. lang, Durchmesser 20—24 cm.), die Scheibenblüthen nicht gleichfarbig mit den orangegelben Randblüthen, sondern schwarpurpurn. Verbindet *arvensis*

mit den folgenden Arten und scheint eine gute Art zu sein. Fehlt in unserem Gebiete; ich habe sie von *Syracus* und Palermo.

Noch grössere Blüthen, die fast 3mal den Hüllkelch überragen, und üppigen Wuchs besitzen *fulgida, sicula* und *maritima*; *fulgida* hat die grössten Blüthen von allen (Strahlen bis 3 cm. lang), unterscheidet sich ausserdem von *bicolor* durch gleichfärbige, safrangelbe Blüthen, etwas wollige, unterseits fast spinnwebig zottige, ausgesprochener spatelige Blätter, die Wurzelblätter entfernt gezähnelt, stumpf, die stengelständigen spitzer, die äusseren Samen wieder theils ungerandet, aber 2—3mal länger, als der Hüllkelch, theils kahnförmig mit ganzrandigem häutigem Saume und am Rücken etwas kammzähnig. Variirt mit bleichen Blüthen und welligen Blättern = *Cal. undulata* Raf. Annuell. *sicula* und *maritima* unterscheiden sich von ihr durch an der Basis halbstrauchigen Stengel, *sicula* ausserdem nach Guss. durch kurz rauhhaarige, lanzettlich längliche, spitze Wurzelblätter, die ungerandeten Achaenien überragen kaum den Hüllkelch und die kahnförmigen sind am Rücken glatt; aber an den Originalexemplaren Guss. ist der Rücken nicht stets glatt, sondern manchmal etwas kammzähnig, die Achaenien überragen ebenfalls den Kelch oft ziemlich bedeutend und manche Exemplare, besonders die von Giardini und Taormina, lassen sich von *fulgida* in nichts unterscheiden; es ist daher *sicula* nur eine Varietät der *fulgida* mit kürzeren Fruchtschnäbeln und an der Basis holzigem Stengel, wie auch *stellata* Cav. nach Willk. Lge. im Alter endlich holzig wird. Willk. Lge. zieht *fulgida* als Synonym zu *suffruticosa* Vhl., aber diese ist perenn, mit Blattbüscheln, drüsig klebrig, *fulgida* einjährig, spinnwebig; ebenso zieht er irrig *sicula* zu *stellata* Cav; denn die spanische Pflanze (Malaga Fritze als *sicula*!) ist von der sizilianischen weit verschieden durch dichte Bestäubung mit gegliederten, drüsigen Borstenhaaren, 5 sehr langschnäbelige, am Rande geflügelte, eingeschnitten gezähnte und dazwischen 5 schnabellose, kurze, kahnförmige Achaenien; bisweilen alle 10 langgeschnäbelt und sternförmig abstehend. In der Kultur (Innsbruck Kerner!) wird *fulgida* ziemlich kahl, ausserordentlich üppig, weit über fusshoch, lässt sich aber auch dann noch von *officinalis* L., welche lauter kahnförmige, am Rücken stachelige, eingekrümmte Achaenien besitzt, durch die verlängerten, ungerandeten, und stachellosen,

kahnförmigen äusseren Achaenien leicht unterscheiden. *maritima* Guss. endlich unterscheidet sich von *fulgida* durch klebrige Pubeszenz des Stengels, ganzrandige, dickliche, dicht zottige Blätter, aussen flaumige (nicht kammzähnige) ungerandete, und am Rücken kammzähnige, gerandete, kahnförmige Achaenien. Nur in Südsizilien!.

Cal. fulgida Raf. Car. Guss. Syn. et Herb.!, [Bert. Fl. It., *stellata β. undulata* und *γ. fulgida* DC. Prodr. VI. 454. *C. undulata* Raf. Car. (eine Varietät mit bleichen Blüthen und welligen Blättern) *officinalis* Presl Fl. Sic.?;

An sonnigen Abhängen und Weiden um Gangi (c. 800 m.) häufig!; sehr gemein um Palermo, Taormina! April ⊙, am Meere schon von December an.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Dr. Johannes Leunis Synopsis der drei Naturreiche. 2. Theil. Botanik. Dritte, gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Dr. A. B. Frank. I. Bd. Allgemeiner Theil. I. Abth. (Bogen 1—34). Hannover, Hahn, 1882.

Die zweite Auflage der Synopsis der Pflanzenkunde von Prof. Dr. Johannes Leunis erschien während des langen Zeitraumes von 1864 bis 1877 — eine harte Geduldprobe für Alle, die mit Sehnsucht der Vollendung des trefflichen Werkes entgegensahen. Leunis selbst hat sein Werk nur bis Seite 1215 fortgeführt. Bei Bearbeitung der species „*Festuca ovina*" wurde er am 26. April 1874 vom Schlagfluss getroffen und starb am 30. April desselben Jahres. Dr. Frank übernahm es, das Werk zu Ende zu führen und bearbeitete nun selbstständig, aber ganz im Sinne Leunis' und in voller Harmonie mit den vorangegangenen Theilen, das so schwierige Gebiet der Kryptogamen. Diese Abtheilung, nahezu den dritten Theil der Synopsis umfassend, wurde das, was der Verfasser anstrebte — ein Werk, das vom neuen Standpunkt der Wissenschaft aus allen diesen Anforderungen im ganzen Umfang der Kryptogamen zugleich entspricht, ein Werk, das es bis dahin nicht gab und ausser ihm, in solcher allseitiger Behandlung auch bis jetzt nicht gibt.

1877 war die „Synopsis der Pflanzenkunde, zweite Auflage, bearbeitet von Leunis und Frank“ vollendet. Seit dem Beginne der Bearbeitung der Kryptogamen sind aber nun wieder 8 Jahre, ja seit dem Beginne des Werkes selbst 18 Jahre vorübergegangen.

Mit Freude begrüssen wir daher das Erscheinen einer neuen dritten Auflage, welche Leunis' Namen an der Spitze trägt und in seinem Geiste von Dr. Frank, Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend, gänzlich umgearbeitet in erster Lieferung uns vorliegt.

Was uns aber noch mehr freut, ist, dass der Verfasser der neuen Auflage es verstanden hat, alle jene kostbaren Eigenschaften der Synopsis zu erhalten, welche ja so viele Anhänger Leunis' nur mit Betrüben vermisst hätten. Diese erste Lieferung lässt hoffen, dass auch für diese dritte Auflage jene Grundsätze unverrückt erhalten bleiben, welche der würdige Nachfolger Leunis' in der Vorrede zur zweiten Auflage als bindend erklärt, indem er sagt: „ich musste (für die Bearbeitung der Kryptogamen) die Leunis'sche Bearbeitung der Phanerogamen als Massstab nehmen, nicht bloss hinsichtlich der Auswahl des Stoffes, wonach die deutsche Flora hauptsächlich, weiter aber auch alle Pflanzen, welche irgend einen Nutzen oder Schaden bringen, eingehend zu behandeln sind, sondern auch in der äusserlichen synoptischen Darstellung, in der Angabe der Etymologie der Pflanzennamen und überhaupt in der Befolgung aller der formellen Eigenthümlichkeiten, welche die Brauchbarkeit und Beliebtheit der Leunis'schen synoptischen Werke bedingen“.

Möge es dem Neubearbeiter der Synopsis genehm sein, obiges „ich musste“ in weiterer Bearbeitung des Werkes treu fest zu halten. Es sind ja das gerade eben jene Momente, welche ausser Leunis kein anderes Hand- und Lehrbuch der Botanik vereinigt. Durch strenge, wenn auch, wie wir wohl zu ermessen verstehen, unsäglich mühselige Einhaltung der leitenden Grundsätze ist aber auch die Synopsis geworden und wird es — das hoffen wir zuversichtlich — bleiben: ein Werk wahrhaft deutschen Fleisses, deutscher Gründlichkeit und Tüchtigkeit.

Indem wir das vollständig befriedigende Programm der Verlagsbuchhandlung über das Erscheinen des Werkes beifügen, wünschen wir demselben vor Allem möglichst raschen Fortschritt und nicht all zu fernen Abschluss.

„Der Plan der Synopsis der Botanik ist in der vorliegenden Auflage demjenigen der vorigen nach Stoff wie nach Darstellung völlig conform geblieben, nur in der Vertheilung des Stoffes ist insofern eine Aenderung eingetreten, als jetzt auch die Morphologie der Kryptogamen mit in die allgemeine Morphologie des ersten Bandes aufgenommen worden ist. Dieser Band wird daher die ganze allgemeine Botanik umfassen, während die specielle Botanik derart auf einen zweiten und dritten Band vertheilt werden soll, dass der zweite die Phanerogamen, der dritte die Kryptogamen enthält. Der grössere Umfang, den dadurch nothwendig die allgemeine Botanik des ersten Bandes annehmen musste, wird also durch entsprechende Reduktion des auf die Kryptogamen bezüglichen Theiles im dritten Bande compensirt werden. Ein jedem Bande beizugebendes Register und Inhaltsverzeichniss wird die Benutzung der einzelnen Bände unabhängig von einander ermöglichen. Der Rest des vorliegenden ersten Bandes wird im Laufe des Sommers erscheinen. Die Bearbeitung der nächsten Bände schliesst sich ohne Unterbrechung an.“ S.

Anzeige.

Verlag von B. Voigt in Weimar.

Der Hausgarten.

Ideen und Anleitung zur Einrichtung, Ausstattung und Erhaltung geschmackvoller Haus- und Vorstadtgärten, sowohl für den Luxus, als zur Nutzung.

Erläutert durch 35 Gartenpläne und 18 Blumenstücke auf 14 lithographirten Tafeln in Farbendruck. Für Gartenbesitzer, Gärtner, Architekten und Bauunternehmer. Herausgegeben von

H. Jäger,

Grossh. Sächs. Hofgarteninspektor in Eisenach.

Zweite verm. und verb. Auflage. gr. 4. Geh. 7 Mark 50 Pfg.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Beiliegend Bücherverzeichniss Nr. 327 von R. Friedländer & Sohn.

Redacteur: Dr. **Singer.** Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 32. Regensburg, 11. November 1882.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVI. (Fortsetzung.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Literatur. — Anzeige.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XVI.

(Fortsetzung.)

518. *Leptotrema Wightii; Thelotrema Wightii* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 50, *Endocarpon Wightii* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847 p. 155, thallo gaudet primum caesio-virente et dein decolorando argillaceo-cinerascente; recens *Leptotrema glaucescens* s. *Thelotrema glaucescens* Nyl. l. c. p. 47 quoad thallum simulat, sed apothecia sunt alia. A proximo *Leptotremate phaeosporo*, s. *Thelotremate phaeosporo* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 38 praesertim sporis minoribus, saepius 15—22 μ longis, magis subglobosis et intus irregulariter divisis differt. E Nova Hollandia orientali prope Toowoomba a cl. Hartmann pulchre lectam cel. Ferd. v. Mueller misit.

519. *Ocellularia cavata; Thelotrema cavatum* Ach. Syn. p. 116, non Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled., a proxima *Ocellularia Bonplandiae* Spreng. Syst. 4. 1. p. 242 (fide specim. Féeani sub *Thelotremate Bonplandiae*), cui addendum est *Thelotrema olivaceum* Montg. Cub. p. 165 et Syllog. p. 363, vix nisi in eo differt, quod apothecia demum magis emersa, basi distinctius circum-

scripta v. subinde nonnihil constricta, quae tum ad illa „*Ascidii Cinchonarum* Fée" accedunt, sed specimina intermedia occurrunt, quae tamen in sectione verticali epithecium et marginem proprium firme nigricantem ostendunt, tum in *O. Bonplandiae* epithecium pallidum et anguste fuscidulum adsit. — Haec recenter etiam in Australiae prov. New South Wales a cl. Kirton lecta est.

520. *Thelotrema megalophthalmum* Müll. Arg. Thallus olivaceo-virens, instratus, sat tenuis, minute rugulosus, superficie laevis; apothecia immersa, non depressa; ostiola pro genere amplissima, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm. lata, orbicularia v. suborbicularia, margine exteriore tenui lacero et cum thallo concolore et interiore subbreviore albescente fere omnino adhaerente, demum conjunctim subsecedentibus cincta, discus superficiem thalli attingens (non depressus), planus v. madefactus paullo convexus, carneus v. demum decolorando-albescens; lamina undique hyalina; sporae in ascis octonae, 32—45 μ longae, 11—12 μ latae, utrinque rotundato-obtusae, rectae v. saepius distincte fabaceo-incurvae, hyalinae et pulchre murales, transversim 12—16-septatae, loculi longitrorsum 2—3-locellati. — Nulli nisi *T. leucophthalmo* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 39 affine, sed magis platycarpum, thallus aliter coloratus et margo alius. — Crescit corticola prope Toowoomba in Australia orientali: Hartmann.

521. *Tremotylium australiense* Müll. Arg. Thallus cinereo-albidus, tartareus, crassiusculus, continuus, sublaevis, undique crebre verruciferus, verrucae circ. $^1/_2$ mm. latae, vulgo plures in compositas irregulares confluentes, vertice depressae, circ. 1—4-carpicae, apice thelotremoïdeo-aperientes et circa discum punctiformi-orbicularem caesio-velatum satis defossum subcaesio-pallentes, aperturae cujusvis verrucae demum subseriatim confluentes et *Graphinam* simulantes aut in discum communem angulosum confluentes; thalamia in sarcothecio pallido thallo late cincto primum distincta, in sectione horizontali orbicularia, aquoso-fuscescentia, sub microscopio pure hyalina, in verticali altiora quam lata, fere 1 mm. alta, superne perithecio spurio fuscescente, caeterum hyalino, parallele filamentoso-cellulari (quasi paraphysibus condensatis et obscuratis, apice non segregatis) limitata; epithecium fuscescens, lamina tenacissima hyalina, hypothecium superne hyalinum, inferne fuscescens, paraphyses parallelae, trabeculatim connexae et cohaerentes; asci 1-spori; sporae hyalinae, 100—180 μ longae, 35—50 μ latae, vulgo api-

culatae, creberrime parenchymatosae. — — E structura gonidiorum genus *Graphideis* nec *Lecanoreis* adscribendum est et *Phlyctides* et *Thelotremata* etiam ejusdem loci sunt. *Phlyctis*, *Thelotrema*, *Arthothelium* et *Graphina* dein evadunt inter se proxime affinia. — Corticola in Australiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

522. *Arthonia gracilenta* Müll. Arg. Thallus albus, cum epidermide confusus, obsolete nigro-limitatus; apothecia nigra, madida obsolete fusco-pallentia aut concoloria, erumpenti-innata, convexa, $^{8}/_{100}$—$^{17}/_{100}$ mm. lata, gracilenta, vulgo pluries longiora quam lata et subrectangulatim pauciramulosa, subindivisa varie fracto-curvata et saepe subtoruloso-inaequalia, novella velata evoluta nuda, opaca, immarginata, intus obscura; lamina et hypothecium subolivaceo-flavicantia, epithecium olivaceo-nigrum; asci pyriformi-subglobosi, 8-spori; sporae hyalinae, 21 μ longae, 8 μ latae, dactylino-obovoideae, saepe incurvae, utrinque late obtusae, 6-loculares, loculus superior reliquis multo major. — Prope *Arthoniam leptogramma* Müll. Arg. inseranda. — Corticola prope Rockhampton in Australiae prov. Queensland: Mad. Thozet.

523. *Arthonia delicatula* Müll. Arg. Thallus albus, tenuissimus, cum epidermide confusus, laevis; apothecia immersa, juniora cinereo-velata, demum magis denudata, $^{12}/_{100}$ mm. lata, orbicularia v. saepius grosse irregulariter angulosa v. pro parte 2—3-plo longiora quam lata et tum simplicia aut 1—2-ramulosa, sicca obscure olivacea, madefacta pallentia et olivaceo-aquosa, convexa, semper immarginata et intus obscura; epithecium pallide olivaceum, lamina cum hypothecio hyalina; asci obovoidei, 8-spori; sporae hyalinae, 18—21 μ longae, 6—8 μ latae, elongato-ovoideae, aequaliter 3-loculares. — Subaffinis est *A. Antillarum* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon., sed sporae majores et apothecia contra pluries minora et longe obscuriora. — Corticola ad Rockhampton in Australiae orient. prov. Queensland: Mad. Thozet.

524. *Arthonia Thozetiana* Müll. Arg. Thallus macula albida effusa indicatus, v. hinc inde lineis hypothallinis nigris parum conspicuis parce decussatus; apothecia linearia, $^{13}/_{100}$ mm. lata, simplicia v. saepius substellatim pauciramosa, leviter emergentia, sicca prima fronte atra, sub lente rufo-nigricantia et margine tenui obscuriore cincta, novella griseo-velata, evoluta nuda et opaca, madefactorum discus pallescens et e nigrescente aquoso-

fumosus et hyalinescens, undique margine tenui multo obscuriore cinctus; epithecium et margo in sectione verticali olivaceo-nigricantes, lamina hyalina v. superne pallide olivacea, tenax, hypothecium hyalinum; asci oblongato-obovoidei, 8-spori; sporae hyalinae, 12—13 μ longae, 5 μ latae, oblongato-obovoideae, 4-loculares, septa regulariter aequidistantia. — Prope *Arthoniam novellam* Krplh. Lich. Glaz. p. 74 locanda, caeterum valde distincta disco distincte obscurius marginato. Primo intuitu quasi forma exigua *Phaeographidis inustae* videtur. — Corticola in Queensland prope Rockhampton: Mad. Thozet.

525. *Graphina Hartmanniana* Müll. Arg. Thallus parum distinctus. Apothecia extus magnitudine et forma exacte illa *Graphinae Ruizianae* referentia, sed sporae aliae, multo minores et minus divisae (hyalinae), 19—23 μ longae, 6—8 μ latae, medio subconstrictae, utrinque acutiusculae, transversim 5—7-septatae, loculi semel longitrorsum v. oblique divisi. — Nulli cognitarum nisi speciei comparatae accedens. — Corticola in ramulis observata. aliis Lichenibus majoribus obtectis et in Queensland prope Toowoomba a cl. Hartmann lectis.

Eodem loco ab eodem etiam *Graphina polyclades*, sc. *Graphis polyclades* Krplh. Beitr. Flecht. Flor. Austral. p. 13 lecta est. Planta saltem cum insufficiente descriptione quadrat, et extus potius *Graphinam fisso-furcatam* quasi laevigatam simulat quam *Graphinam streblocarpam* (*Graphidem streblocarpam* Bél.), sed sporae multo minores, cum iis *Graphinae sophisticae* potius quadrant. Ab affinibus insuper perithecio subtriplice tenuiore (incompleto) differt.

526. *Graphis* (s. *Solenographa*) *propinqua* Müll. Arg. Thallus olivaceo albicans, subtenuis, continuus, laevis, juxta lirellas elato-tumidus; lirellae totae circ. $^{22}/_{100}$ mm. latae, parte visibili fere $^{10}/_{100}$ mm. latae, 1—$2^1/_2$ mm. longae, in prominentias nanas thalli immersae, lateraliter prominentiis adnato-tectae, gracilentae, divergenter ramulosae; perithecium basi continuum, fusco-nigrum, epithecium angustum, subrimiforme, nigrum; asci 8-spori; sporae hyalinae, 45—66 μ longae, 10—12 μ latae, 12—16-loculares, halone pellucido amplo involutae. — Prope *Graphidem subdisserpentem* Nyl. Andam. p. 16 et *Gr. subassimilem* Müll. Arg. L. B. n. 455 inserenda est. — Corticola in Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

527. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *crassilabra* Müll. Arg. (non *Fissurina crassilabra* Montg. et v. d. Bosch., quae non est species

Graphidis). Thallus albidus, effusus, subtenuis, ruguloso-inaequalis; lirellae gracilentae, flexuosae, subramosae, 1—2 mm. longae, intus albae, extus parte nuda $^1/_8$—$^1/_{10}$ mm. latae, prominentiis thallinis flexuoso-vermiformibus superne albioribus innatae, i. e. extus usque ad apicem late thallino-duplicatae s. crassilabrae, margines proprii nigri, vertice nudi, conniventes; epithecium rimiforme, angustum, albido-pruinosum, dein nudum et atrum, perithecium basi deficiens; thalamium intus album, hypothecium hyalinum v. inferne fuscescens; asci 4—8-spori; sporae hyalinae, 45—62 μ longae, 10—12 μ latae, 12-loculares. — Habitu et sporis ad *Gr. propinquam* accedit, sed thallus albior, apothecia labiis crassis thallinis valde emergentibus praeditae et perithecium basi non continuum. — Corticola in Australiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

528. *Phaeographidis* sect. *Solenothecium* Müll. Arg. Perithecium nigrum, completum, sc. basi sub hypothecio continuum; discus rimiformis v. angustus. — Sectio analoga *Graphidis* sectioni *Solenographae*.

529. *Phaeographis* (s. *Solenothecium*) *subcompulsa* Müll. Arg. Thallus flavescenti-albidus, effusus, laevis, dein obsolete ruguloso-inaequalis; lirellae confertae, semiinnatae, gracilentae, acutae, basi utrinque thallino-duplicatae, caeterum parte emersa nudae et atrae, non sulcatae, subastroideo-ramosae v. varie curvatae, breviusculae; perithecium basi continuum, epithecium rimiforme, dein labiis discretis plano-apertum, demum fere $^1/_5$ mm. latum, atrum, nudum; lamina flavescenti-hyalina; asci 8-spori; sporae 37—45 μ longae, 8—10 μ latae, 8—9-loculares, mox fuscescentes. — Similis brasiliensi *Graphidi compulsae* Krplh., sed lirellae demum latius apertae, sporae majores et fuscescentes. *Graphis assimilis* Nyl. dein, quae etiam sat similis, gaudet sporis minoribus et hyalinis, et javanica *Graphis subassimilis* Müll. Arg. differt sporis angustioribus, magis divisis et hyalinis. — Corticola in Australia austro-orientali ad Nepear River: Woolls.

530. *Phaeographis* (s. *Solenothecium*) *cinerascens* Müll. Arg. Thallus cinereo-albidus, effusus, instrato-inaequalis, caeterum laevis; lirellae sparsae, sessiles, basi thallino-duplicatae, circ. $^2/_3$—$^3/_4$ mm. longae, $^1/_5$ mm. latae, simplices, rectae v. subrectae, obtusae, atrae, nitidulae, haud sulcatae; perithecium basi continuum, epithecium ob labia arcte conniventia clausum, dein hianti-aperiens et planum; asci 8-spori; sporae fuscescentes, circ. 46 μ longae, 9 μ latae, 7—8-loculares, utrinque subapicu-

lato-acutatae. — Affinis est *Ph. subcompulsae*, sed thallus cinereus, apothecia emersa, sparsa et duplo latiora, simplicia et obtusa et nitidula. — Corticola ad Nepear River in Australia austro-orientali: Woolls.

531. *Phaeographidis* sect. *Anisothecium* Müll. Arg. Perithecium nigrum, basi deficiens; discus subrimiformis, angustus. — Sectio analoga *Graphidis* sectioni *Eugraphidi*.

532. *Phaeographis* (s. *Anisothecium*) *inscripta* Müll. Arg. Thallus albidus (nonnihil flavescenti-albidus), tenuis, laevis; lirellae omnino immersae, valde confertae, astroideo-ramulosae, ad latera marginibus thallinis late tumidis superatae, superne tamen mox a thallo solutae, angustae, clausae, nigrae et nudae, apertae demum $^1/_{10}$—$^1/_8$ mm. latae; perithecium basi deficiens aut interdum rudimentarium et obfuscatum; asci 8-spori; sporae fuscescentes, 44—48 μ longae, 9 μ latae, 10-loculares, utrinque nonnihil apiculato-acuminatae. — Extus prima fronte formam tenellam *Graphidis serpentinae* simulat, sed lirellae depressae, sporae majores, subapiculatae et fuscescentes. — *Phaeographa computata*, sc. *Graphis computata* Krplh. Lich. Becc. p. 36 e Borneo affinis est, sed (e specim. Becc.) sporis minoribus et lirellis dissimilibus differt. — Etiam chinensis *Phaeographis discurrens*, s. *Graphis discurrens* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 73, obs., affinis at diversa est. — Corticola crescit ad Nepear River in Australia austr.-orient.: Woolls.

533. *Phaeographis* (s. *Anisothecium*) *australiensis* Müll. Arg. Tota similis *Graphidi serpentinae*, sed lirellae magis clausae, basi secus margines thallino-duplicatae et sporae fuscescentes, utrinque apiculato-acuminatae. — Lirellae graciles, 1—2 mm. longae, varie curvatae, et depauperato-astroideo-ramosae, apice angustatae aut obtusae; sporae circ. 34 μ longae et 7 μ latae, 8-loculares. — Corticola prope Parametta in Australia austro-orientali: Woolls.

534. *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *plurilocularis* Müll. Arg. L. B. n. 439; *Lecidea plurilocularis* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 54. — Apothecia in forma genuina speciei atra, novella obsolete virenti-pruinosa. — In Nova Caledonia, et in Novae Hollandiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

— — v. *pruinosa*; apothecia juniora intense virenti- v. aeruginoso-pruinosa, evoluta subnuda. — In Nova Caledonia, et in Australiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

— — v. *umbonata*; apothecia parvula, nigra v. leviter aeru-

ginoso-pruinosa, discus e centro prolificando-umbonatus, in centro umbonis plus minusve umbilicatus; thallus magis virens. — In neocaledonica insula Lifu: Vieillard.

— — v. *obfuscata;* omnia ut in forma genuina speciei, sed thallus obfuscatus, ad illum *Op. insignioris* accedens, ubi sporae majores. — Cum praecedentibus corticola prope Toowoomba: Hartmann n. 35.

(Schluss folgt.)

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

B. *Cynarocephalae* Juss.

Echinops siculus mihi Fl. nebrod. exsicc.! *ruthenicus* Guss. * Syn. et Herb.!, Todaro fl. sic. exsicc. 1225!, non MB. Perenn, bis 1 m. hoch, oberwärts sparsam aestig, Blätter oberseits kahl oder etwas spinnwebig, grün, unterseits mitsammt dem Stengel ziemlich dünn weisszottig wollhaarig, die Wurzelblätter gestielt, länglich, bis 1/3 m. lang, fiederspaltig mit 2—4 cm. breiter Spindel; Stengelblätter länglich, sitzend, fiederspaltig, Spindel 10—14 mm. breit, Blattzipfeln ungefähr 20—30 mm. lang, buchtig gelappt; die obersten Blätter buchtig gezähnt, länglich linear, die Spitzen der Lappen mit kräftigem, gelbem, 3—5 mm. langem Enddorne, dazwischen zahlreiche viel schwächere, gelbe Randdornen; Blüthenstiele kurz, mit 3—4 kleinen Blättern besetzt; Blüthenköpfe kugelig, fast von der Grösse des *Ritro* L.; das Anthodium überragt die zahlreichen, linealborstenförmigen, ästigen Basilarborsten um das 2—3fache, die Anthodialblättchen sind gekielt, kahl, 10—12 mm. lang, 2 mm. breit, lanzettlich, etwas gekörnelt rauh, vom Grunde, meist aber erst von der Mitte an lang gewimpert, die Wimpern der Mitte 2 mm. lang, mit sehr feinen Borsten besetzt; gegen die Spitze hin werden sie kürzer und die dornige Spitze der Anthodialblättchen überragt sie weit; Anthodialblättchen gegen die Spitze hin kornblumenblau, vor der Anthese grün. Die Pflanze der Nebroden ist jedenfalls nicht

ruthenicus MB. (Caucasus); denn dieser ist nach Exemplaren im Herb. Kerner und nach Kerner's Ansicht nur eine feiner zertheilte Varietät des *Ritro* L. = *R. β. tenuifolius* DC. Pr. VI 524. *ruthenicus* Gris. und Heuffel aus dem Banate ist aber eine Varietät des *Ritro* mit minder getheilten Blättern (sec. Nlrch) und daher von *ruthenicus* MB. etwas verschieden. Auch *sartorianus* Boiss. aus der Fichtenregion des Parnass ist eine viel feiner zertheilte, doppeltfiederspaltige Pflanze und von unserer weit verschieden. Von *banaticus* Rochel unterscheidet sie sich leicht durch breitere, weniger tief getheilte, unten nicht dicht weissfilzige, oberseits nicht drüsig flaumige Blätter, grössere Köpfe, stärkere Enddornen; auch sind die Anthodialblättchen desselben nur kurz gezähnt und mehr spatelig. Dem *sphaerocephalus* steht *siculus* sehr nahe, ist aber durch oberseits kahle, grüne Blätter, blaue Blüthen, kurzaestigen Stengel, die Anthodialblättchen, sowie habituell leicht unterscheidbar. *commutatus* Juratzka = *exaltatus* Koch, non Schrad. unterscheidet sich ebenfalls schon habituell durch langen, oben blattlosen Blüthenstiel und einköpfigen Stengel. Am nächsten steht *siculus* einer als *ruthenicus* von Rochel gesammelten und ausgegebenen Pflanze, unterscheidet sich aber ebenfalls durch oben nicht weissnetzig, nicht so vorspringend geaderte, viel breitere, verhältnissmässig weniger tief gespaltene Blätter mit fast 3mal so breiter Rhachis, minder starrer Struktur und weniger stechenden Enddornen; wahrscheinlich bestimmte Guss nach solchen Rochelianischen Exemplaren die siz. Pflanze als *ruthenicus*.

An steinigen, buschigen Abhängen der Kastanien- und Eichenregion der Nebroden von 600 bis 1100 m. ziemlich häufig: Ob Castelbuono gegen den Bosco, besonders beim Abbeveratojo di Monticelli, um Ferro, Gonato!, Castelbuono, Polizzi, Collesano (Guss. Syn. et Herb.!), San Guglielmo (Mina in Guss. S. Add. et Hb. Mina!). Fehlt in Bert. Fl. It. und DC. Prodr. Findet sich auch an einigen anderen Waldorten Siziliens und am Gargano in Apulien (Porta et Rigo!). Juni, Juli ♃.

Ech. viscosus DC. Pr. Guss. Syn. Todaro Fl. Sic. exsicc!. fehlt im Gebiete; ich habe ihn von Milazzo (Tod.).

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. *β. hypoleucum* DC. Prodr. VI 636, Gr. Godr. II 209, *nemorale* Rchb. D. Fl. 95 II?, *Cnicus lanceolatus* W. Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non

Sic.), *eriophorum* Ucria?. *lanceolatum* v. *α. gen.* hat beiderseits grüne, fiederspaltige, oben nur ziemlich sparsam mit Dörnchen bewaffnete Blätter, bei der siz. Pflanze aber sind die Blätter unten mehrminder spinnwebig weiss, meist fiedertheilig, oben dicht mit Dörnchen besaet, sie ist also *hypoleucum* DC. welche der Autor sogar ausdrücklich von Sizilien angibt; alle Exemplare des Herb. Guss. scheinen hieher zu gehören, die Normalform also in Sizilien zu fehlen.

An Wegen, Zäunen, Gräben, buschigen Abhängen in Sizilien überall (Guss. Syn.), in unserem Gebiete aber jedenfalls selten; ich traf ihn nur einigemale um Polizzi und bei den Favare di Petralia (800—1300 m.); im Herb. Guss. Nachtrag sah ich ihn als *Cirs. adenolepis* Rchb. (mir ganz unbekannter Name) vom Piano di Zucchi ob Isnello; Ucria h. Pan. gibt ihn? von Petralia an. Juli—September ♃.

Cirs. italicum (Seb. Maur. 1819, Bert. am. 1819) DC. Prodr. VI 635, Rchb. D. Fl. 96 II!, Gr. God. II 208, *Cnicus italicus* Seb. M., Bert. Guss. * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro Fl. Sic. exsicc. 1221! Variirt mit weissen und rothen Blüthen; beide fast gleich häufig.

Auf Fluren, Weiden, an Wegen der tieferen Waldregion, (600—1100 m.) stellenweise in grosser Menge, besonders von Polizzi gegen die Favare di Petralia, um Gangi und von da nach Leonforte, bei den Favare di Isnello!; v. *albiflora* ebenfalls um Gangi und Polizzi! Im Nachtrage zum Herb. Guss. liegt die Art von Polizzi alle nocelle als *Cnicus misilmeriensis* Tineo ined. auf, sie ist aber mit italien. Exemplaren ganz identisch! Juli, August. ⊙.

Cirs. giganteum (Dsf. fl. atl. Tfl. 221!) Spr., DC. Prodr. VI 637, Willk. Lge. II 185, *Cnicus giganteus* W. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), *Carduus gigas* Tineo pug. 1817.

An Zäunen, buschigen, feuchten Abhängen, Rändern der Fiumaren, sowie zwischen Adlerfarren, von 400 bis 1000 m. ziemlich zerstreut: Um Castelbuono, Saraceno, S. Guglielmo ai Russelli (Herb. Mina!), Polizzi (!, Tin. pug.), Collesano (Tin. pug.), Monticelli, Isnello, Montaspro, Gangi! Juli—Sept. ♃.

Cirs. polyanthemum (L.) Spr. DC. Prodr. VI 641, Gr. God.

II 211; *Cnicus polyanthemos* (L.) Bert. Fl. It. (Sic.), *pungens* W. sp. pl. III 1665?, Guss. Syn. et Herb.!, Presl Fl. Sic. Hat ganz den Habitus des *palustre* (L.); der Stengel ist herablaufend beblättert, Blattflügel mit zahlreichen, bis über 1·5 cm. langen Dornen besetzt, Blätter unten etwas weisszottig, aber noch ziemlich grün, oben fast kahl, lanzettlich, fiederspaltig, die Zipfel 2—3 spaltig, alle breit, länglich eiförmig bis dreieckig, am Rande dicht kleindornig, Enddorn gewöhnlich lang (1 cm.), stark und gelb, Blüthenköpfe klein, eiförmig, knäulig gehäuft bis weitrispig, äussere Anthodialblättchen eiförmig mit fast gleichlangem, abstehendem Enddorne, die inneren lanzettlich, lang zugespitzt, dornlos. *C. siculum* Spr. ist ihm ganz ähnlich, besitzt aber abstehend zurückgekrümmte Enddornen der äusseren und eiförmig lanzettliche, spitze, innere Anthodialblättchen.

An Quellen, Bächen, Fiumaren und feuchten Bergsümpfen der Nebroden (etc.) von 300 bis 1300 m. stellenweise häufig: Um Dula (! Herb. Mina als *Card. congestus*!) unterhalb Geraci, bei den Favare di Isnello, di Petralia! Juni, Juli ♃. *siculum* wurde in den Nebroden noch nicht gefunden.

Chamaepeuce nivea (Presl) * DC. Prodr. VI 659, *Cnicus niveus* * Presl del. prag. et Fl. Sic., Guss. * Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.), *afer* Ten. Pr., non Jcq., *Cirsium niveum* Spreng. Ausgezeichnet durch oberseits spinnwebig graulichweisse, unterseits sammt dem Stengel schneeweissfilzige, fiederspaltige Blätter mit 2—3spaltigen Zipfeln und lanzettlich-linearen, ganzrandigen Abschnitten derselben, Enddornen gelb, ausserordentlich kräftig, bis 1 cm. lang, Blüthenköpfe einzeln, sehr gross, spinnwebig-flockig, Hüllblättchen aus eiförmiger Basis zugespitzt dornig, die äusseren kürzer und breiter, abstehend bis zurückgeschlagen, ziemlich grün, die inneren angedrückt, purpurfarbig, Blüthe purpurroth. Ist nach Janka in litt. *Cn. afer* Jcq., aber dieser unterscheidet sich nach DC. Pr. durch sitzende (nicht stengelumfassende), linear lanzettliche, oberseits kahle Blätter etc. und Guss. nennt ihn ebenfalls „abunde diversus“.

Auf Kalksand, Felsschutt und felsigen Abhängen der Nebroden besonders zwischen 1200 und 1600 m.: Von der Portella dell'arena bis zum Fusse des M. Scalone, Quacella und gegen die Pietà di Polizzi hinunter äusserst gemein (!, Originalstandort Presl's, Herb. Guss!), um Mandarini (Mina im Herb.

Guss!), Canna (Herb. Mina!): auch noch in der Bocca di Cava ob Castelbuono gegen die grosse Höhle hin, jedoch selten (700 m.)! Juni, Juli ♃, Kalk. Fehlt im übrigen Sizilien, findet sich aber noch in den Abruzzen (Tenore) und am Parnass (sec. Guss., nach DC. ist aber letzterer *C. afer*).

Cham. stellata (L.) DC. Prodr. VI 658, Heldrch. Cat., Rchb. D. Fl. Tfl. 110!, Willk. Lge. II 183, *Cnicus stellatus* W. Guss. * Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Parl.). *Cirsium stellatum* All.

An sonnigen, steinigen Bergabhängen, auch an buschigen Stellen zwischen 600 und 1200 m. stellenweise sehr gemein, besonders auf den Kalkgebirgen hinter Isnello (!, Herb. Mina!) und vom Monte Scalone zur Pietà di Polizzi (!, Herb. Guss! et Mina!), seltener in Haselnusshainen von Polizzi (!, Herb. Mina!), ob den Favare di Petralia!, um Collesano (Guss. Syn.), am Cozzo di Suvareddi (Herb. Guss!), alla Croce di Milocco (Herb. Mina!). Juni, Juli, ⊙, Kalk.

Notobasis syriaca (L.) Cass. DC. Prodr. VI 660, Gr. God. II 207, Willk. Lge. II 182, *Cnicus syriacus* W. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf Feldern, Fluren, Rainen in Sizilien gemein, auch in den Nebroden bis 1100 m. häufig: Um Gangi gemein!, bei Isnello!, Polizzi, Petralia, Cuprania (Herb. Mina!). Mai, Juni ⊙.

Silybum Marianum (L.) Grtn. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. VI 616!, Rchb. D. Fl. Tfl. 151!, Gr. God. II 204, Willk. Lge. II 201. *Carduus Marianus* L. Bert. Fl. It.

An Wegen, Dämmen und wüsten Orten Siziliens, auch der Nebroden: Um Monticelli, Gugliamorta, Ferro nahe dem Marcato, Chianu di la fierra (Herb. Mina! et Guss!) Mai—Juli ⊙.

Galactites tomentosa Mnch. Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. Tfl. 88!, Gr. God. II 202, Willk. Lge. II 200! Meist lilablüthig, seltener violett oder weiss.

An Wegen, Rainen, buschigen Abhängen, auf trockenen Feldern vom Meere bis 1300 m., sehr gemein in der Tiefregion von Cerda bis Finale und Castelbuono, um Dula, Geraci, Isnello!, S. Guglielmo, Piano di Marchese (Herb. Mina!); auch noch

höher hfg. um Monticelli, Ferro, von da zum Passo della Botte (1300 m.). v. *violacea* um Gangi (Guss. Syn.), Finale, Castelbuono!; v. *alba* mit der Hauptform. April—Juli ⊙.

+ *Onopordon tauricum* W. Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 83 II, Gr. God. II 205, *On. virens* DC. Pr. VI. 618.

An Wegrändern und um Schafställe: Madonie ai Favari presso de mandre (Guss. Syn., non Herb.!); im übrigen Sizilien häufiger. Juni, Juli ⊙, 2-jr.

On. illyricum L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 83 I!, Gr. God. II 205, Willk. Lge. II 178. *elongatum* Lam. DC. Prodr. VI 618. *arabicum* Presl Fl. Sic., non L.

An Wegrändern, buschigen, trockenen Bergabhängen, in Olivengärten, zwischen Adlerfarren, sowie auf Feldern und Weideplätzen vom Meere bis 1000 m. häufig: Um Gangi gemein, um Geraci, Isnello, Monticelli!, Milocco, Dula, Viscogna (Herb. Mina!), Pietà (Cat. Mina). Stimmt genau mit der Pflanze Illyriens (Quarnero!). Juni, Juli ⊙, ♃.

Carduus-Arten aus der Verwandtschaft des *pycnocephalus* L. finden sich in Italien folgende: *pycnocephalus* L., *tenuiflorus* Curt, *arabicus* Jcq., *acicularis* Bert., *congestus* Guss. *pycnocephalus* L. „pedunculis nudis, tomentosis, squamis subulatis“ besitzt spinnwebig wollige, unterseits ziemlich weisszottige Blätter, alle buchtig fiederspaltig, Blüthenstiele endlich unregelmässig verlängert, meist kaum geflügelt, Anthodialblättchen aus eiförmiger Basis lang verschmälert, pfriemlich dornig, bis über 1 cm. lang, an der Spitze abstehend. *arabicus* Jcq. „calycibus oblongis spinulosis, sessilibus, aggregatis“ Jcq. unterscheidet sich nach Guss. Syn. durch kahleren, mehr grünen Stengel; breitere Blattflügel, kurze, etwas geflügelte Blüthenstiele, daher gedrängte, manchmal sogar von einem sehr dornigen Involucrum gestützte, cylindrische Blüthen, lanzettliche, weniger dornige, nicht lang verschmälerte Anthodialblättchen; doch sind letztere selbst an den Originalexemplaren Gussone's breit lanzettlich eiförmig, (nur die inneren lanzettlich länglich), alle nur 5—6 mm. lang und nur sehr kurz verschmälert; auch W. sp. pl. nennt sie ovato lanceolata; die Behaarungsdifferenzen sind jedoch nicht kon-

stant, ebenso die der Blattflügel und Blüthenstiele. *tenuiflorus*, nach den Autoren und meinen Exemplaren (Genf Lagger!, Schleswig Schlickum!) von *pycnocephalus* verschieden durch viel breitere Blattflügel, die auch an den Blüthenstielen gut entwickelt sind, gehäufte, zahlreichere, kleinere Köpfe, breiter dürrhäutige äussere Hüllschuppen, nicht klebrige Achaenien, ist also mit *arabicus* nahe verwandt; aber letzterer unterscheidet sich durch grössere Köpfe, breitere, kürzere, sehr kurz (1 mm.) bedornte, nicht lang und fein zugespitzte Hüllblättchen. *acicularis* Bert. Rchb. D. Fl. 134 II weicht von *pycnocephalus* ab durch breitere, unterseits sehr dicht weisspinnwebige Blätter, breitere Blattzipfel, aus schmalem Grunde lineale, dünn stachelige, am Rande nicht dürrhäutige Hüllschuppen, gedrängte Köpfchen. *congestus* Guss. Syn. et Herb.! endlich ist leicht erkennbar durch oben ganz kahle, unterseits nur spinnwebig flaumhaarige, grüne Blätter, alle fiederspaltig, Lappen wieder 2—3theilig mit zahlreichen, starken, gelben Dornen, Blüthenköpfe auf nur 4—5 mm. langen Stielen oder ganz ungestielt, jedenfalls gedrängt mit Involucrum, Anthodialblättchen verschmälert dornig, die inneren spitz, sägezähnig gespalten. Auch die nicht selten vorkommenden armblüthigen Exemplare unterscheiden sich auf den ersten Blick durch grössere Kahlheit und den Reichthum an langen Dornen von allen Verwandten. *tenuiflorus* und *acicularis* fehlen in Sizilien, *congestus* findet sich um Mandanici, Bafia (Herb. Guss.!) Syracus!, scheint aber in den Nebroden zu fehlen, denn die Angabe des Cat. Porcari „Monte S. Angelo“ ist bei so leicht zu verwechselnden Arten fraglich.

Carduus pycnocephalus L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. part., Rchb. D. Fl. 133 I!, Gr. God. II 227, Willk. Lge. II 195. *tenuiflorus* Presl Fl. Sic.?, *tenuifl. γ pycnocephalus* DC. Prodr. VI 626. Die Pflanze Siziliens stimmt vollkommen mit Exemplaren Italiens, Istriens, Deutschlands, Spaniens!

An Wegen, wüsten Orten, sonnigen, steinigen Abhängen vom Meere bis 1000 m. häufig: Längs der Nebrodenküste, um Castelbuono, gegen Ferro! April, Mai ☉.

Card. arabicus Jcq., W. sp. pl. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Pr. VI 626; *pycnocephalus* Bert. Fl. It. p. p., non L.

An Wegen, Zäunen, wüsten Plätzen, auf Rainen der Tief-

region bis 500 m. gemein, besonders am Fiume grande, um Buonfornello und um Cefalù!; auch noch um Castelbuono a Ippolito (Mina in Guss. Syn. Add. et Herb. Mina!). April, Mai ⊙.

+ *Card. corymbosus* Ten. 1819 DC. Pr. und *Argyroa* Biv. man. I, 1813, beide in Sizilien nicht selten, wurden im Gebiete nicht beobachtet, finden sich aber wahrscheinlich längs des Küstenstriches.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und Schweiz. Von Dr. M. Willkomm, Universitäts-Professor in Prag. Zweite umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage. Mit 7 Tafeln und circa 800 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. Leipzig, Mendelssohn, 1882. 8°. 928 Seiten. Preis 15 Mark.

Willkomm's „Führer in's Reich der deutschen Pflanzen" erschien im Jahre 1863 zum ersten Male und liegt nunmehr in der im heurigen Jahre 1882 vollendeten 2. Auflage vor. Es ist diese Auflage eine in Wahrheit wie der Titel sagt „umgearbeitete und vielfach vermehrte" — und dadurch auch verbesserte. Was vorerst die „vermehrte" Auflage betrifft, so tritt uns in erster Linie eine Erweiterung des Gebietes entgegen. Der Führer umfasst nicht bloss das ehemalige Deutschland, sondern nunmehr: das jetzige deutsche Reich, das cisleithanische Oesterreich (mit Ausschluss Dalmatiens, Istriens und des Litorale — welche Ausschliessung der Verf. im Vorwort mit den triftigsten Gründen rechtfertigt —) und die Schweiz. Durch Aufzählung von im Laufe der Zeit neu entdeckten oder genau unterschiedenen Arten und im Hinblick auf die Gebietserweiterung ist die Zahl der Gattungen um 43, die der Arten, abgesehen von Varietäten und Bastarden, um 443 vermehrt. Abarten und Formen sind genauer berücksichtigt. die Angabe der Standorte ist vermehrt und ebenso die Angabe der wichtigsten Synonymen.

Auch die Zahl der so werthvollen Holzschnitte ist von 645 in der ersten Auflage auf 805 in der neuen Auflage gestiegen. Ganz neu beigegeben findet sich eine „kurze Charakteristik der im Gebiete repräsentierten Familien", und was besonders dankbar zu begrüssen ist, ein „Namenregister", welches alle Gattungen und Arten, auch alle Synonymen und deutschen Namen umfasst.

Mit der Vermehrung des Werkes, welche in summa 16 Bogen beträgt, Hand in Hand gieng auch eine Umarbeitung, die namentlich die kritischen in neuerer Zeit eingehender studirten Gattungen wie Hieracium, Rosa, Rubus u. a. traf.

Fassen wir die Vorzüge zusammen, welche Willkomm's Führer bietet und welche eben durch ihre Vereinigung in Einem Werke so werthvoll werden, so sind diess folgende:

Das Werk ist nach des Autors Intention eine populäre Flora, zunächst für alle Freunde der Pflanzenwelt. Es enthält

1) alle wildwachsenden Arten des Gebietes mit Rücksichtnahme auf Varietäten und Bastarde, wobei aber selbstverständlich bei dem Worte „alle" nicht übertriebene, vielfach unmögliche Anforderungen an den Autor gemacht werden dürfen;
2) 364 Arten von Culturgewächsen und gewöhnlichen Zierpflanzen;
3) bei den einzelnen Gattungen und Arten die Angabe des Accentes, die wichtigsten Synonymen, die Volksnamen;
4) die Blüthezeit und scharf durch den Druck geschieden Standort und Unterlage. — Zur Erleichterung der Bestimmung dienen
5) die angewendete analytische Methode;
6) die Holzschnitte, welche lediglich nur den Einen Zweck verfolgen, dort helfend einzutreten, wo sie geeignet sind, die Worte des Textes klarer zu beleuchten.

Beigegeben sind ferner

7) eine Uebersicht der Klassen des Linné'schen Systems,
8) eine kurze Charakteristik der im Gebiet repräsentirten Familien,
9) das genaue Namenregister.

Für den Anfänger namentlich enthält das Buch

1) eine kurze Einleitung über die Pflanze und ihre Theile,
2) eine alphabetische Aufzählung der erklärungsbedürftigen Kunstausdrücke; beide Kapitel unterstützt

3) durch 7 Tafeln mit 256 Figuren,
4) eine kurze Anleitung zur Anlegung eines Herbariums.

Zu dem vielen Gebotenen möchten wir aber als Beifügung — namentlich da das Werk doch nicht als Taschenbuch gebraucht werden wird — wünschen:

ein alphabetisches Verzeichniss der Autorennamen mit einem Minimum von biologischen Daten;
als Ergänzung zur „Anleitung zur Anlegung eines Herbars" ein Verzeichniss wenigstens einiger botanischer Tauschvereine oder käuflicher Pflanzensammlungen;
eine klare Ausscheidung der Culturpflanzen;
ein systematisch geordnetes mit laufenden Nummern versehenes Verzeichniss der Arten. S.

Anzeige.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Der Parkgarten

oder

die Ausführung landschaftlicher Anlagen mit besonderer Berücksichtigung der notwendigen Kenntnisse und Verrichtungen.

Ein Hilfs- und Lehrbuch für Gärtner, Gartenbesitzer, Gutsherren und Lehranstalten. Zweite vollst. umgearb. Auflage von

J. Hartwig,

Grossherzogl. Sächs. Garteninspektor in Weimar.

Mit 16 Foliotafeln in Tondruck, enth. Pläne von Parkgärten und Vorlagen zu Blumenbeetfiguren. Folio in illustr. Mappe. 1882. 9 Mk.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N° 33. Regensburg, 21. November 1882.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVI. (Schluss.) — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — Vereinsnachricht. — Anzeige.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XVI.

(Schluss.)

535. *Melanographa* Müll. Arg. gen. nov. Omnia ut in genere *Opegrapha*, sed sporae fuscae v. fuscescentes. — Tales sunt sporae normaliter evolutae que non confundendae cum hyalinis *Opegraphae*, vetustate saepe fuscescentibus et plus minusve deformibus. — Hujus generis sunt:

M. interalbicans; *Opegrapha interalbicans* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 92, in Nova Granata.

M. tribulodes; *Opegrapha tribulodes* Tuck. Gen. p. 199, in Texas.

M. oulocheila; *Opegrapha oulocheila* Tuck. Calif. p. 32, in Carolina.

M. diplasiospora; *Opegrapha diplasiospora* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 92, in Nova Granata.

M. lentiginosa; *Opegrapha lentiginosa* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 26, in Anglia.

M. microphlebia; *Opegrapha microphlebia* Nyl. Lich. Husn. p. 16, in insula Guadeloupe.

M. hysteriospora; *Opegrapha hysteriospora* Leight. Lich. Amazon. p. 455, in Brasiliae regione amazonica.

M. chionographa; Opegrapha chionographa Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 91, in Nova Granata.

536. *Melanographa microcarpa* Müll. Arg. Thallus in cortice vix perspicuus; apothecia sessilia, ellipsoidea, elevato-convexa, recta, dimidio v. subduplo longiora quam lata ($^1/_4$)$^1/_3$—$^3/_5$ mm. longa, laevia et atra, nitidula, rima angustissima, ob labia conniventia occulta; perithecium crasso-integrum; lamina hyalina; asci angusti, 8-spori, circ. 60 μ longi et 12 μ lati, apice pro genere modice pachydermei; sporae subbiseriales, pallide fumoso-fuscae, 3-septatae, 17—18 μ longae et $5^1/_2$ μ latae, loculi sat aequales. — Species exigua, minute hysteriiformis. — Corticola prope Parametta in Australia austro-orientali: Woolls.

537. *Melanographa leucina* Müll. Arg. Thallus albidus v. flavescenti-albidus, effusus, tenuis, sublaevis; apothecia *Lecanactidum* more et suborbicularia et gradatim elongata, sessilia, $^2/_{10}$ mm. lata, saepius $^1/_2$—2 mm. longa, longiora recta aut varie curvata, simplicia aut depauperato-ramosa; perithecium nigrum, integrum, basi crassius, margines nigri, apice et extus nudi, superne subdivergentes, epithecium angustum, strato crasso albo tectum; sporae octonae, fuscescentes, 18—21 μ longae, $6^1/_2$ μ latae, digitiformes, utrinque obtusae, recte 3-septatae, ad dissepimenta paullo constrictae. — Species sat insignis, prima fronte quasi formam exiguam tenellam *Graphidis Afzelii* simulans, caeterum habitu etiam nonnihil ad *Opegrapham Martii* Nyl. accedens. — Corticola prope Toowoomba in Queensland: Hartmann.

538. *Glyphis Kirtoniana* Müll. Arg. Thallus macularis, effusus, laevis, flavescenti-pallidus; stromata juniora bene distincta, convexa, thallo pallidiora, demum minus distincte prominentia, 1—$2^1/_2$ mm. lata, orbiculari-angulosa, confertim lirelligera; lirellae divaricato-ramosae, radiantes, extus intusque nigrae, rami vulgo obtusi; margines prominentes, perithecium completum sed tenue, nigrum; discus planus, subdepressus, subnigro-pruinosus, apertus $^2/_{10}$ mm. latus, madefactus non pallescens, nec intumescens; lamina hyalina; asci 8-spori; sporae fuscescentes, 20—22 μ longae, 8—9 μ latae, utrinque obtusae, 4-loculares, loculi duo intermedii lentiformes. — Inter *Gl. confluentem* Zenck. et *Gl. medusulinam* Nyl. (Prodr. Nov. Gran. p. 108) medium tenens, junior illi, evoluta ob stromata demum parum conspicua

huic similior. — Corticola prope Illawarra in Australiae prov. New South Wales: cl. Kirton.

539. *Porina bacillifera* Müll. Arg. Thallus glaucescens, instratus, continuus et laevis, demum subdesquamescens; perithecium immersum, nonnisi apice emergens, completum, fulvescenti-pallens, apice thallo pallidius et ostiolo flavescenti-aurantiaco ornatum; paraphyses numerosae, capillares; asci angusti et 8-spori; sporae valde tenellae, circ. 23 μ longae, tantum $2^1/_2$ v. fere 3 μ latae, baculiformes, subrectae, 3- (v. raro 4-) septatae. — Extus similis *Porinae innatae*, sc. *Verrucariae innatae* Nyl. Pyren. p. 39, sed ostiola alia et sporae aliter divisae et tenuiores. — Corticola ad Daintree River in Australiae prov. Queensland: Pentzcke.

540. *Porina mastoidea* Fée Ess. p. 82, v. *rudis* Müll. Arg. Thallus et prominentiae apotheciigerae undique breviter isidioideo-exasperatae. — Ostiola nigra. Sporae 6- v. rarius 7-septatae, 33—40 μ longae, 11 μ latae. — Analoga *Verrucariae rudiusculae* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 85, quae erga *Porinam nuculam* se habet ut var. *rudis* erga formam genuinam *Porinae mastoideae*. — Corticola prope Toowoomba in Australiae prov. Queensland: Hartmann.

541. *Clathroporina* Müll. Arg., gen. nov. Omnia ut in genere pyrenulaceo *Porina*, sed sporae parenchymaticae (hyalinae). — Gonidia depauperato-chroolepoidea, cellulae saepe disjunctae, pro parte globosae, aliae autem oblongatae, subirregulares, curvatae, aureo-virides, progemmatione multiplicatae. — *Microglaena* Körb., cui referenda est *Thelenella* Nyl., est genus analogum verrucarioideum. *Dactyloblastus* Trev. Caratt. di 12 nuovi gen. p. 9 (1853) autem, supra *Pertusariam leucostictam* Montgn. conditus, cui dein Massalongo in suo Esam. compar. p. 46 *Microglaenam* et species duas asiaticas alienas addidit, et de quo mentionem fecit cl. Körber in Parerg. p. 320, characteribus quibusdam cum *Clathroporina* convenit, sed *Phlyctidi* adscribendum est, *Dactyloblastus leucostictus* Trev. l. c. enim est *Phlyctis leucosticta* Nyl. Enum. gén. p. 117. — Hujus generis sunt *Cl. olivacea* Müll. Arg. et species sequens.

Clathroporina eminentior; *Verrucaria eminentior* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 54, in Nova Caledonia.

Insuper *Verrucaria convelata* Krplh. Lich. Becc. p 52, *Porina pustulosa* ejusd. Lich. Neu Seeland p. 13, et *Thelenella Wellingtonii*

Stirt. Add. Lich. New Zeal. p. 473 huc spectant aut ad genus *Microglaenam*, sed specimina non habeo.

542. *Clathroporina olivacea* Müll. Arg. Thallus olivaceo-virens et facile desquamescens (ut in americana *Porina desquamescente* Fée), continuus, laevis, mox rugulosus; apothecia crasse thallino-vestita, $^2/_3$—$^4/_5$ mm. lata, basi effusa, extus cum thallo concoloria, nonnisi vertice ostiolo exiguo leviter prominente aurantiaco-fuscescente nudata, perithecium integrum, globosum, undique in sectione fulvescens; sporae in ascis octonae, hyalinae, 60—75 μ longae et 13—14 μ latae, transversim circ. 15-septatae, loculi longitrorsum et parte mediana sporae etiam oblique 2—5-locellati. — Affinis *Cl. eminentiori*, et subsimilis *Porinae nuculae*, sed thallus olivaceus v. olivaceo-flavicans, verrucae minus elatae et sporae tenuiores. — Corticola prope Toowoomba in Queensland: Hartmann.

543. *Arthopyrenia gravastella*; *Verrucaria gravastella* Krplh. Lich. Becc. p. 48; perithecium dimidiatum est, basin versus (in sectione) subdilatatum, nucleus basi latior; apothecia pro parte nitidula et demum vertice paullo umbilicata, non raro ibidemque albescentia. — Corticola ad Toowoomba in Queensland: Hartmann.

544. *Arthopyrenia sulphurescens* Müll. Arg. Thallus sulphurescenti-albidus, tenuis, determinatus, continuus, superficie farinulentus; apothecia circ. $^1/_3$ mm. lata, nigra, parte circ. dimidia v. profundius immersa, caeterum nuda, opaca, hemisphaerica, apice distincte umbilicata et in ostiolo impresso vulgo albido-pulverulenta, perithecium basi deficiens, in sectione basin versus attenuato- evanescens; nucleus basi latus, paraphyses laxe clathratim connexae; sporae in ascis octonae, hyalinae, 4-loculares, elongato-ellipsoideae, 17—18 μ longae, 6—7 μ latae, ad dissepimenta paullo constrictae, loculi breviter cylindrici. — Proxime affinis *A. gravastellae*, a qua differt colore thalli, structura perithecii, sporis longioribus et ambitu angustioribus. — Corticola crescitwoomba i prope Toon Queensland: Hartmann.

545. *Pyrenula defossa* Müll. Arg. Thallus obscure olivaceus, subtenuis, continuus, suboleoso-laevigatus, epidermide translucente tectus; apothecia omnino defosso-innata, nonnisi vertice nigro haud emergente perspicua, tota $^1/_2$ mm. lata; perithecium integre nigrum, sed inferne tenuius, paraphyses copiosae, asci 8-spori; sporae fuscescentes, 4-loculares, 22—26 μ longae, 12 μ latae. — Juxta *Pyrenulam punctellam*, s. *Verrucariam punctellam*

Nyl. Pyrenoc. p. 46, et *Pyrenulam crassescentem*, s. *Verrucariam crassescentem* Stirt. On new gen. et spec. New Zeal. p. 19 locanda est. — Corticola prope Toowoomba in Queensland: Hartmann.

Ibidem insuper ab eodem ad cortices lecta est: *Pyrenula convexa*, s. *Verrucaria marginata* v. *convexa* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 117, s. *Verrucaria convexa* Nyl. Lich. Husn. p. 23.

546. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *convexa* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, continuus, laevis, olivaceo-cinerascens; apothecia $^1/_2$—$^3/_5$ mm. lata et minora, ab origine convexa, immarginata, obscure fusca, dein atra et opaca, intus pallida; epithecium violaceo-nigrescens, lamina et hypothecium hyalina; sporae hyalinae, 10—15-loculares, circ. 42 μ longae et 3—3$^1/_2$ μ latae. — Habitu ad *P. endoleucam* accedit, sed apotheciorum forma est alia et sporae sunt tenuiores. A *P. subproposita* recedit apotheciis intus aliter coloratis et sporis multo magis divisis. Primo intuitu *Pyrenulam* simulat emersam. — Corticola prope Parametta in Australiae prov. New South Wales: Woolls.

547. *Melanographae* sect. *Hemigrapha* Müll. Arg. Perithecia lirelliformia, nigra, basi deficientia. — Hic pertinent praeter alias:

Melanographa (s. *Hemigrapha*) *epigraphella*, s. *Opegrapha epigraphella* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 55, in Nova Caledonia.

Melanographa (s. *Hemigrapha*) *dichaenella*, s. *Opegrapha dichaenella* Nyl. Lich. Kurz. Jav. n. 45, in Java.

548. *Melanographa* (s. *Hemigrapha*) *asteriscus* Müll. Arg. Apothecia in thallo alieno (*Peltigerae*) quasi hospitantia, sessilia, modice elongata, subrecta, in asteriscum 12—20-radiantem confertissime congesta, valde angusta, vertice fere indistincte rimigera, atra, nuda, in medio asterisci latiuscule confluentia; asterisci subregulares, $^1/_3$—$^3/_5$ mm. lati v. etiam depauperati; perithecium in sectione obtuse conicum, parietes basi non dilatati; nucleus conicus; asci 8-spori, apice longiuscolo tractu incrassato-solidi, oblongato-obovoidei; sporae 4—8nae, 9 μ longae, 3$^1/_2$ μ latae, 2-loculares, e hyalino fuscae. — Juxta *M. epigraphellam* locanda, valde elegans. — In thallo *Peltigerae dolichorrhizae* in monte Kosciusko Novae Hollandiae austro-orientalis: Findley.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

19. *Quercus pedunculata* Ehrh.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter grüner Triebe.

Versuch 1. Am 19. Mai werden 10 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 20. V. bluten hievon 8 sehr stark. Am 21. V. kein Saft. Am 26. V. 2 mit etwas Saft aus den Gefässbündeln. Weiterhin sterben sie ab.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 30. Mai. Bis zum Absterben keine Saftausscheidung.

Versuch 3 mit Ausschlagstrieben. Beginn am 6. Juli.

Am 9. VII. bluten 2 aus dem Bündelring, vielleicht auch aus dem Mark. Am 11. VII. bluten einige ziemlich stark aus dem Mark. Von da ab Zersetzung der Schnittflächen.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. Mai.

Am 28. V. bluten fast alle sehr stark, auch einige Blattstiele, aus dem Gefässbündelring und dem Mark. Am 24. V. kein Saft. Am 25. V. blutet ein Abschnitt stark. Am 26. V. und weiter bis zur Zersetzung der Schnittflächen kein Saft.

Versuch 5 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 31. V. bluten mehrere sehr stark, manche deutlich nur aus dem Basttheil, eines mit klaren Tröpfchen aus der Längsoberfläche. Am 1. VI. kein Saft, am 3. VI. mehrere mit viel Saft, hievon haben aber einige schwarze Schnittfläche. Erneuerung der Querschnitte. Am 6. VI. die meisten mit viel Saft, aber Schnittflächen abermals schwarz, ausserdem klare Tröpfchen aus der Längsoberfläche. Am 7. VI. ebenso. Einige Stücke todt. Erneuerung der Schnittflächen. Am 8. VI. bluten mehrere sehr kräftig, die Schnittflächen ohne Zersetzung. Am 9. VI. blutet ein Stück kräftig, Schnittfläche gesund. Weiterhin stirbt ein Stück nach dem andern ab.

2. Beobachtungen über Saftausscheiduug aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes[1]).

Versuch 1. Am 15. Januar werden 9 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt.

[1]) Gefensterte Zweigstücke lieferten bei neueren Versuchen Safttropfen auf der Oberfläche des Holzkörpers, zum Theil deutlich aus den Markstrahlen.

Am 19. I. kein Saft, wohl aber beim Erwärmen. Erst am 9. II. ein 2jähriges Stück mit Tröpfchen aus der Markscheide. Am 23. II. 2 Abschnitte mit etwas Saft aus dem gefässärmeren äusseren Theil der Ringe Am 24. II. 2 6jährige Stücke ebenda mit etwas Saft, 2 jährige mit etwas Saft aus Markkrone und Peripherie des Holzes. Am 25. II. mehrere mit Saft aus dem Mark und den dichteren Stellen der Jahrringe· Am 28. II. ein 5jähriges Stück mit etwas Saft aus den dichteren Theilen sämmtlicher Ringe, ein jähriges mit etwas Saft aus der Markscheide. Am 2. III. ebenso u. s. f. bis zum 7. III., wo noch ein älteres Stück begonnen hat, etwas Saft aus dem dichteren Holz zu treiben. Am 11. III. 2 3jährige Abschnitte mit Saft ebenda. Beim Erwärmen kommt viel Saft. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 21. III. kein Saft. Am 23. III. Erneuerung der Querschnitte. Erst am 1. IV. ein dickes Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 4. IV. mehrere dicke mit Saft aus den dichten Holztheilen. Sie sind ganz gesund. Jährige Stücke ohne weitere Ausscheidung meist abgestorben. Am 5. IV. zahlreiche feine Tröpfchen aus der inneren Rinde, ausserdem fleckenweise klarer Saft aus dem dichteren Holz, besonders dem jüngsten Herbstholz, bei einem Abschnitt ziemlich reichlich. Am 6. IV. ebenso, besonders aus dem jüngsten Herbstholz. Am 8. IV. ebenso. Ein 4jähriges Stück ausserdem mit Saft aus dem Mark. Am 9. IV. ebenso. Am 10. IV. bluten noch 3 dicke aus den dichten Stellen des Holzes wie vorher mit Bevorzugung des jüngsten Herbstholzes. Am 16. IV. dichtere Stellen noch feucht. Am 25. IV. kein Saft, Rinde meist braun. Am 30. V. viel brauner Saft aus der inneren Rinde.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 9. Mai zur Zeit des Knospenaustriebs.

Bis zum 25. V. kein Saft, jetzt sind bei einigen dicken Stücken Tröpfchen aus der inneren Rinde getreten. Dann kein Saft. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. abermals viele feine Tröpfchen aus der inneren Rinde. U. s. f. bis zum 23. VI. Von da ab bis Mitte August kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 12 Stücke, 0,3 bis 3 cm. dick, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. ein dickes Stück mit klaren Tropfen aus der der inneren Rinde. Am 3. und 4. IV. ebenso. Am 5. IV. kein Saft. Am 8. IV. die 2 dicksten ziemlich kräftig Saft aus dem ganzen Holzkörper. Ebenso bis zum 11. IV., wo auch 2 dünnere mit Safttröpfchen bedeckt sind. Am 26. IV. und weiter bis Mitte August ohne Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Erst am 14. V. beginnt ein Abschnitt kräftig zu bluten. Am 1. V. ohne Saft, auch weiterhin nicht bis Mitte August.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 23. März.

Am 31. III. ein dünnes Stück mit etwas Saft aus der Mitte des Holzes, ebenso bis zum 14. IV. Am 17. IV. bluten zwei Stücke. Am 18. IV. bis 2. V. kein Saft. Am 3. V. 2 dickere mit etwas Saft aus dem Holz, am 4. V. blutet ein Stück stark, ein anderes schwach aus dem ganzen Holzkörper. Am 5. V. ebenso, am 7. V. ein Stück stark aus dem Holz. Am 8. V. blutet ein Abschnitt stark, einer schwach. Am 11. V. ebenso. Die Stücke sind gesund. Am 13. V. blutet eines schwach, am 7. VII. einige mit nassem Querschnitt, von da ab bis zum 17. VIII. kein Saft.

20. *Alnus glutinosa* Gärtn.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 30. Mai werden 12 Abschnitte (darunter auch die bereits stark verholzte Basis derselben), 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 3. VI. treiben die ältesten Tröpfchen aus der Siebregion, die jüngeren zum Theil mit Saft auf dem Bündelring, zum Theil aus der Markscheide. In den nächsten Tagen ebenso. Am 7. VI. holzige Stücke wie vorher, jüngere ohne Saft oder mit etwas Saft, aber Schnittfläche verändert. Weiterhin kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte Es erscheint kein Saft mehr.

Versuch 2 mit nur krautigen Stücken. Beginn am 6. Juli.

Am 11. VII. ein Stück mit Tröpfchen aus Mark, Markscheide und Siebtheilen, sonst kein Saft, die Abschnitte sterben nacheinander ab.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 15. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 28. I. 2 Abschnitte mit dünner Saftschichte auf dem Holz, besonders dem älteren. Am 30. I. ist etwas dicklicher Saft aus dem älteren Ringe 2jähriger Stücke getreten. Am 2. II. dickliche Tröpfchen aus dem älteren Holz. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 11. II. mehrere mit kleinen Tröpfchen aus dem Holz, bei den 2jährigen besonders aus dem älteren. Am 14. II. ebenso. Ein Abschnitt hat einen klaren Tropfen an der Cambialgrenze. Am 16. II. Tröpfchen aus dem Holz, besonders dessen Peripherie. Am 18. II. mehrere mit Tröpfchen ebenda und aus dem jungen überhaupt. Die Knospen treiben aus. Am 23. II. dickliche Tröpfchen aus dem Holz. Am 24. II. ebenso. Ein jähriges Stück blutet stark. Am 28. II. ältere mit etwas Saft aus dem Holz, das eben erwähnte jährige aus der Peripherie desselben. Am 2. III. ebenso. Am 3. III. ein Stück mit Saft aus dem äussersten Holz. Am 10. III. mehrere ebenda. Am 11. III. ebenso und zwar stark. Am 14. III. ebenso. Bei einem Stück rothbrauner Saft aus der inneren Rinde, der sich (wie bei *Betula*) zu einer zähen braunen Haut verdickt. Am 15. III. ebenso. Am 18. III. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialzone, wo bei anderen sich Callus gebildet hat. Am 4. IV. bei den meisten rothbrauner Saft aus der Rinde. Am 9. IV. sind die meisten Abschnitte todt, mehrere hievon unter Ausscheidung braunen Safts aus der Rinde.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenaustriebs.

Am 19. IV. Schnittflächen feucht, erst am 24. V. kommt wenig Saft zum Vorschein und zwar aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Ebenso einige Tage fort, es stirbt aber ein Stück nach dem andern ab, zum Theil unter Saftausscheidung aus der Cambialgrenze.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 3 Aststücke, 8jährig, 15 cm. lang, 3,5 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 18. IV. Tröpfchen aus der Cambialregion und der Tangentialfläche des Basts. Am 10. V. einige Tröpfchen aus dem Holz. Am 11. V. ebenso, am 12. V. und weiter bis zum 7. VI. kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden Abschnitte, 0,5 bis 4 cm. dick, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. hat sich die Schnittfläche des schwammigen schneeweissen Holzes rosenroth gefärbt. Am 20. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 22. IV. die dicken mit klaren Tröpfchen aus dem jüngeren Holz. Am 23. IV. ein dickes Stück mit viel Saft ebenda. Am 26. IV. ebenso, auch noch ein dünneres Stück mit Saftausscheidung. Am 28. IV. blutet ein dickes Stück und 2 dünne, am 2. V. ebenso u. s. f. bis zum 10. V. Am 11. V. und weiter kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 14. April.

Bis zum 19. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz, am 20. IV. ebenso u. s. f. bis zum 23. IV., am 25. IV. 2 dicke ebenso aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. ebenso, am 28. IV. bluten 3 kräftig, am 30. IV. 2 ebenso, am 2. V. einer. Am 3. V. bluten 3 stark, am 4. V. ebenso, am 5. V. eines sehr stark, am 7. V. ebenso, am 9. V. schwach. Am 10. V. und weiter kein Saft. Am 21. VI. sind die meisten Stücke ohne weitere Ausscheidung abgestorben.

21. *Fraxinus excelsior* L.

1. Beobachtungen über Saftauscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 19. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt. Mehrere der Triebstücke tragen die Stummel der gleichfalls quergeschnittenen Blattstiele.

Am 20. V. 2 Blattstiele mit Saft auf der Mitte. Am 21. V. 5 ebenso, ein Stengel blutet stark aus dem Mark. Am 22. V. kein Saft. Am 26. V. ein Stiel mit Saft auf der Mitte des aufgesprungenen Parenchyms.

Versuch 2. Am 30. Mai werden 12 ebensolche Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 31. V. bluten 2 Stiele kräftig aus dem inneren Parenchym. Am 1. VI. ebenso, ausserdem bluten die meisten Triebe

stark aus der inneren, etwas geborstenen Markregion. Am 2. VI. mehrere mit klarem Saft aus dem Bündelring, einen Kranz von Tropfen bildend, mehrere andere ebenso, ausserdem diese noch mit einem Kranz von Tröpfchen aus dem Querschnitt der Rinde innerhalb der Epidermis, ein Abschnitt dazu mit Tröpfchen auf dem Mark. Am 3. VI. wie vorher aus Bündelring, Mark, Collenchym, bei einigen auch aus der Längsoberfläche der Rinde, dann bluten mehrere sehr stark in den Blattwinkel. Bei einigen, welche kräftig bluten, hat sich die Schnittfläche geschwärzt. Am 4. VI. wie vorher, die Stummel der Stiele werden abgestossen (lösen sich ab). Am 5. VI. ebenso. Ein gesundes Stielstück mit Saft auf der Längsoberfläche. Einige Stücke unter Saftausscheidung verfault. Am 7. VI. einige gesunde Stücke mit viel klarem Saft, ebenso andere, bei letzteren aber mit geschwärzter Schnittfläche. Am 8. VI. einige Stücke mit kräftiger Blutung. Am 9. VI. ein gesundes mit Tröpfchen aus dem Bündelring. Am 10. VI. ebenso. Am 11. VI. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen aus der Markkrone oder wenigsten gleich ausserhalb des etwas vorgewölbten Marks. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. bluten einige kräftig aus dem Mark, eines an einer Stelle des Bündelrings. Am 15. VI. ein Abschnitt ebenso; die weitere Ausscheidung geht mit successivem Absterben der Abschnitte Hand in Hand, erst am 18. VI. ein ersichtlich gesundes Stück mit klaren Tröpfchen aus der Siebregion.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 15. Januar werden 12 Abschnitte verschiedenen Alters, 10 cm. lang, in Sand gesteckt. Holz weiss und trocken.

Am 27. I. dringen bei einem Stück feine klare Tröpfchen aus der Gefässzone. Am 28. I. 2 Abschnitte ebenso, bei einem kommen die Tröpfchen deutlich aus den Gefässöffnungen. Am 29. I. ebenso. Am 31. I. jährige ohne Saft, ältere mit Tröpfchen aus Cambium, Rinde, Umgebung des Marks, aus den Gefässbinden der einzelnen Ringe, besonders der jüngeren. Bis zum 2. II., unter Zunahme, ebenso. Am 3. II. ebenso, jetzt auch ein jähriges Stück mit Tröpfchen aus der Gefässschichte u. s. f. Am 9. II. treiben die Knospen aus. Die Blättchen

derselben öfter mit Tröpfchen auf der Rückseite. Am 11. II. bluten noch ziemlich stark 2 6jährige Stücke, zum Theil deutlich aus dem Porenkreis, zum Theil aus dem Herbstholz. Am 14. II. das eine Stück mit Tropfen aus der Peripherie des jüngsten Rings, das andere mit Saft aus dem ganzen Querschnitt, besonders aus dem älteren Holz und zwar deutlich aus dem Porenkreis. Am 16. II. 2 jährige Stücke mit feinen Tröpfchen aus der Porenschicht, von den 2 6jährigen hat der eine einen klaren Tropfen gleich innerhalb eines unterdessen entstandenen Callus getrieben, bei dem anderen die 3 jüngsten Ringe ohne Saft, aus den älteren treten klare Tröpfchen aus den Gefässen, aber ohne ersichtliche Einschränkung auf das Frühjahrsholz. Am 18. II. die beiden Stücke noch mit Saft: das eine reichlich mit Tröpfchen aus den inneren Ringen, das andere aus der Porenschicht innerhalb des Callus. Ebenso weiter. Noch am 23. II. das eine Stück mit vielen Tröpfchen aus den Porenschichten der inneren Ringe, aus dem jüngsten Herbstholz ist eine dünne Saftschichte getreten; das andere trägt eine ebensolche Schichte an einer Stelle des jüngsten Herbstholzes und der innersten Rinde. Am 24. II. wie vorher. Am 25. II. blutet das eine stark aus dem jüngeren, das andere mit Tröpfchen aus dem älteren Holz. Am 2. III. Erneuerung der Schnittflächen. Am 3. III. das eine Stück neuerdings mit klaren Tröpfchen aus der Porenschicht der mittleren Ringe, das andere aus den innersten Ringen. Ebenso einige Tage fort. Am 7. III. blutet auch ein bis jetzt nicht betheiligter mehrjähriger Abschnitt mit feinen Tröpfchen aus mehreren Stellen der Porenschichten. Die 2 6jährigen noch mit vielen Tröpfchen aus den Porenkreisen der älteren Ringe, beim einen aber kommen jetzt aus den Poren einiger äusserer Ringe milchigtrübe Tröpfchen. Das Holz ist noch immer weiss und trocken, beim Erwärmen ohne Saft. Am 14. III. ebenso. Am 15. III. aus den äusseren Ringen beider Stücke milchiger Saft, das eine ausserdem mit klaren Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 18. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 26. III., wo die Schnittflächen erneuert werden. Am 28. III. wieder beide mit klarem Saft aus Gefässbinden und Herbstholz. Am 30. III. das eine Stück mit kräftigen klaren Tropfen aus den äusseren Ringen. Am 4. IV. dicker Saft aus der inneren Rinde. Am 6. IV. ebenso und aus dem Holz. Am 9. IV. alle Abschnitte todt bis auf 2 dünnere und die erwähnten 2 6jährigen, deren

Schnittflächen erneuert werden. Am 11. IV. einer der letzteren mit viel Saft aus Längsoberfläche und Querschnitt der Rinde, der andere mit vielen Tropfen aus dem Holz, soweit sich erkennen lässt, dem Herbstholz. Am 12. und 13. IV. ebenso. Beide Stücke gesund. Ebenso weiter bis zum 16. IV., wo auch ein dünnes klare Tröpfchen aus der innersten Rinde treibt. Am 19. IV. ebenso. Weiterhin wird der Saft schleimig, auch dringt ebensolcher aus der Cambialzone.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 12. Mai.

Am 21. V. ziemlich grosse wasserklare Tröpfchen in reichlicher Menge aus den Porenschichten der jüngeren Holztheile. Am 23. V. ebenso, noch viel stärker. Die Tropfen sind gross. Bei den meisten entsteht mehlweisser Callus. Am 24. V. und bis 27. V. ebenso, Blutung kräftig. Am 30. V. noch einige Tröpfchen. Am 1. VI. kein Saft. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte, es erscheint aber kein Saft mehr bis Mitte August.

b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aeste, 22jährig, 3,4 cm. dick und 14 cm. lang, mit tangentialer Schnittfläche versehen. — Bis zum 20. V. keine Spur Saft. [1])

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. März werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 31. III. einige mit kleinen Tröpfchen, ebenso weiterhin. Am 12. IV. kein Saft. Am 3. V. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen auf dem Holz, am 4. V. einer mit etwas Saft aus der Zuwachsschicht, 2 andere mit feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 7. V. ebenso. Am 8. V. einer mit Tröpfchen aus dem Holz, ein anderer aus der Rinde. Am 10. V. ebenso. Am 12. V. kein Saft. Am 13. V. 3 mit Saft aus der Rinde, einer aus der Zuwachsschicht, aber Rinde und Cambialzone streckenweise todt. Am 14. V. ein Stück mit feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 15. V. ebenso. Weiterhin kein Saft, mehrere Stücke sterben ab.

---

[1]) Bei neueren Versuchen lieferte die Rinde auf Radial- und Tangentialschnitten Safttropfen.

Versuch 2, Beginn am 25. März,
Versuch 3, Beginn am 15. April,
mit ähnlichen Abschnitten. Keine Saftausscheidung bis Mitte August.

22. *Ulmus montana* Sm. und *effusa* Willd.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. mehrere mit Saft aus dem Mark. Am 23. V. und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit 12 ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 3. VI. mehrere Querschnitte mit Saft bedeckt, der Saft ist schleimig. Am 4. VI. die meisten mit Schleim aus dem Mark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. VI. 2 Abschnitte mit dünnem, kaum schleimigem Saft. Am 9. VI. mehrere mit reichlich wässerig dünnem Saft aus dem Mark, ein Abschnitt mit einem Kranz von Tröpfchen zu äusserst aus der Rinde (aus dem Collenchym). Diese Abschnitte sind ganz gesund. Am 14. VI. einer mit viel etwas schleimigem Saft. Am 15. VI. ebenso, ein anderer mit klarem Saft auf dem Mark. Am 16. VI. ebenso. Am 17. VI. einer mit schleimigem Saft auf dem Mark, am 18. VI. 2 ebenda mit wässerigem Saft. Am 20. VI. und weiterhin ohne Saft, am 28. VI. die meisten ohne weitere Ausscheidung todt.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 8 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Schleim aus dem Mark. Am 26. I. ebenso, ausserdem Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 27. I. ein 1jähriges Stück mit Saft mitten aus der Rinde, bei einigen jüngeren noch Schleim aus dem Mark. Ebenso weiter. Am 29. I. ein 6jähriges Stück mit feinen Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem jüngsten Ring, zum grössten Theil hier nicht aus der Gewebspartie, der die Gefässbinden eingelagert sind. Ausserdem Tröpfchen aus Basttheil und Umgebung des Marks. Am 31. I. 2 mit starken Tropfen aus dem äussersten Holz.

Am 1. II. blutet ein 4jähriges Stück stark aus dem Holz, von den übrigen eines aus der Rinde, 2 aus der Markscheide. Am 3. II. ebenso. Mehrere mit vielen Tröpfchen aus der Rinde. Am 4. II. blutet das 4jährige Stück stark aus dem jüngsten Holz, ein anderes ebenda sehr stark. Rinde wie vorher. Am 5. II. ebenso. Am 7. II. jährige ohne Saft, von den älteren mehrere mit Tröpfchen aus der Rinde, aus dem unterdessen gebildeten Callus, dann gleich innerhalb desselben mit klaren Tröpfchen aus dem Holz. Die 2 vorhin als stark blutend erwähnten Stücke (am 4. II.) sind jetzt mit schleimiger weisslicher Flüssigkeit überzogen, in der Gasblasen sichtbar sind. Das Holz sieht sonst noch gesund aus. Am 9. II. ein älteres Stück mit Tröpfchen aus Callus und jüngstem Holz. Am 11. II. ein älteres Stück mit etwas Saft aus den jüngeren, ein anderes aus dem jüngsten Ring. Am 14. II. diese beiden mit Saft innerhalb und ausserhalb des Callus, bei einigen aber ist dieser Saft milchig. Rinde und Holz gesund. Am 16. II. ein älteres Stück mit etwas Saft aus dem Holz gleich innerhalb des Callus, ein anderes mit sehr viel grünlichem Schleim auf einer Seite. Diese Stücke beseitigt. Weiterhin kein Saft, bis am 23. II. wieder ein Stück mit etwas Saft innerhalb des Callus. Weiter kein Saft, bis am 7. III. bei einem Abschnitt die Längsoberfläche nass wird. Am 14. III. ein dickes Stück etwas Saft aus der Rinde gleich ausserhalb des Callus, am 15. III. ebenso, dann kein Saft mehr. Am 18. III. wird der Behälter etwas wärmer gestellt. Am 19 III. bluten mehrere kräftig aus dem Callus (auf welchem viele Sprösschen entstehen), ganz wenig aus dem Holz. Am 23. III. kein Saft. Am 4. IV. ist bei einem Stück das jüngste Herbstholz mit dünner Saftschichte bedeckt. Am 5. IV. bei zweien ebenso. Weiterhin kein Saft, die Stücke sterben nacheinander ab.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 16. April.

Bis zum 23. IV. bei den meisten Callus, dieser und die Rinde mit klaren Tröpfchen. Weiter kein Saft bis zum 7. VI., wo die Schnittflächen erneuert werden. Aber kein Saft bis zum 1. VII.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 6 Abschnitte, 0,3 bis 1,5 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. die meisten mit feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Es entsteht Callus. Am 11. IV. ein dickes Stück mit Tröpfchen aus dem äussersten Holz, innerhalb des Callus. Am 15. IV. mehrere mit Tröpfchen aus der Rinde. Am 16. IV. ebenso, von da ab kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. die meisten mit Schleimtröpfchen aus der dicken Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen, dann Callusbildung, kein Saft, blos am 10. V. wird bei zweien die Holzfläche nass.

(Fortsetzung folgt.)

Vereinsnachricht.

Die bisher als Zweig der „Irmischia“ bestehende Section Erfurt hat in ihrer am 12. Nov. d. Js. zu Erfurt abgehaltenen Hauptversammlung den Beschluss gefasst, sich von dem unter Prof. Leimbach's Leitung stehenden Sondershäuser Vereine zu trennen und ist darauf die Constituirung derselben unter dem Namen „Botanischer Verein für Gesammt-Thüringen“ mit Prof. Haussknecht—Weimar als Vorsitzenden, erfolgt.

Anzeige.

Im Verlage der **Hahn**'schen Buchhandlung in Hannover ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Grundzüge der Pflanzenphysiologie

von Prof. Dr. A. B. **Frank.**

Mit 22 Holzschnitten. gr. 8. 1882. 2 M.

(Separat-Abdruck aus Leunis, Synopsis der Botanik, dritte Auflage, von Dr. A. B. Frank.)

Mit einer Beilage von E. Kummer in Leipzig.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 34. Regensburg, 1. Dezember 1882.

Inhalt. H. G. Reichenbach: Orchideae describuntur. II. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fotsetzung.) — Sitzungsberichte des botan. Vereines in München. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Orchideae describuntur

auctore
H. G. Reichenbach fil.

(Cfr. Flora 1881 p. 328—330.)

II.

11. *Brachycorythis Pumilio* (= *Penthea Pumilio* Lindl.!). Malange. v. Mechow 368.

12. *Satyrium Mechowii:* n. sp. affinis, saltem similis *Satyrio paludoso* Rchb. f. calcarum defectu insignis, hinc *Satyrii mutici* Lindl. socia, quod pollet foliis geminis magnis epigaeis, foliis caulinis tantum vaginiformibus.

Folia in altero caule quatuor, in altero octo, superiora in vaginas abeuntia. Racemus cylindraceus, densiflorus. Bracteae lanceae acuminatae, flores superantes, jam a media anthesi deflexae. Labellum calceolare, medio fornicatum.

Malange. v. Mechow Nr. 284b.

13. *Habenaria decaptera:* e grege *Habenariae antenniferae* A. Rich. labelli partitionibus lateralibus oblongo-lanceolatis acutis, partitione mediana oblonga acuta.

Valida. Folia bene evoluta 3—5 lineari lanceolata, sequuntur vaginae. Racemus densiflorus. Bracteae ligulatae acutae, ovaria pedicellata inferiora non aequantes. Tepala bipartita partitione anteriori multo ampliori, superiori ligulata obtusa. Malange. v. Mechow 428.

14. *Habenaria Mechowii*: e grege *Habenariae Bonateae* Rchb. f. foliis in basi ternis (evidenter humistratis) prope orbiculatis magnis, reliquo caule densissime vaginato, ovariis sepalisque supra nervos principales carinato ciliolatis, rostello triangulo abrupte cuspidato ciliolato.

Malange. v. Mechow 450.

15. *Pogonia viridiflava*: aff. *Pogoniae Renschianae* Rchb. f. et *Pogoniae umbrosae* Rchb. fil. (labelli trilobi) lobo medio crispulo oblongo porrecto, carinis geminis per labelli discum distantibus, columna ampla, apice juxta foveam non dilatata.

Malange. v. Mechow 298.

16. *Orthochilus Renschianus*: foliis rigidis lineari-lanceis acuminatis nervosis, pedunculo elato secundifloro (semper?), racemo laxo, calcari tenui cylindraceo acuto brevissimo retrorso, labello lato oblongo antice obtuso seu emarginato, basin versus utrinque obtusangulo lobato, carinis geminis in basi, disco barbato, barbae crinibus tenuissimis filiformibus saepe curvis.

Malange. v. Mechow Nr. 299.

17. *Orthochilus Mechowii*: foliis rigidis lineari-lanceis acuminatis nervosis, pedunculo paulo longiori, racemo dense capitato, calcari tenui filiformi acuto deorsum curvato, labello basi cuneato medio trifido, laciniis lateralibus obtusangulis retrorsis, lacinia mediana isthmo angustiori antice dilatata obtusangula, subemarginata margine ubique denticulata, ima basi labelli velutinas carinis geminis ante discum in carinas humiles partim fimbriatas excurrentibus, ligulis depressis lineari-filiformibus quibusdam antepositis.

Malange. v. Mechow Nr. 300.

18. *Lissochilus Alexandri*: aff. *Lissochilo roseo* Lindl.! calcari curvato conico acuto retrorso, labello lato medio trilobo undulato, callo ante calcaris ostium humili interposito, carinis bene evolutis altiusculis pulchre undulatis ternis a callo ante labelli apicem per discum, lateralibus antice bicruribus, antherae apiculo bidentato.

Malange. v. Mechow Nr. 366.

19. *Lissochilus Ephippilum*: aff. *Lissochilo roseo* Lindl. B. Reg. sepalis oblongo ligulatis acutis, tepalis ovali ellipticis magnis, calcari conico retrorso breviusculo, labelli trifidi laciniis lateralibus obtusangulis, lacinia antica oblonga obtusiuscula undulata longe producta, callis in disco hemicyclicis geminis carina interjecta, carinulis crassis humilibus ternis per discum apicem versus.

Afr. trop. occid.

20. *Lissochilus platypterus*: affinis *Lissochilo angolensi*, sepalis basi angustissime cuneatis oblongo ligulatis angustissimis antennaeformibus obtuse acutis, calcari cupulato rotundato minuto, tepalis ellipticis obtusis maximis, labello oblongo rhombeo retuso utrinque obtusangulo antice plicato crispulo, carinis ternis rhombeo elevatis denticulatis antice, lateralibus ob lamellam minorem suppositam bivalvibus, columna utrinque sub androclinio obtusangula, apice apiculata, anthera biapiculata.

Malange. v. Mechow Nr. 415.

21. *Lissochilus antennisepalus*: affinis *Lissochilo longifolio* Benth. sepalis cuneato lineariligulatis obtusis angustis, tepalis ligulatis obtusis, calcari apiculato conico retrorso seu recto deflexo minuto, lamina ligulata, lobis lateralibus abbreviatis semiovatis, lobo antice lineariligulato obtuso crispulo, carinis elevatis denticulatis a basi in discum anticum ternis, ibi in pulvinar ex lineis muriculatis quinis excurrentibus, columna trigona aequali apiculata, antherae umbone solitario obtuso.

Malange. v. Mechow 419.

22. *Lissochilus malanganus*: affinis nulli, flore evidenter satis membranaceo, racemo laxo, sepalis ligulatis acutis, tepalis ellipticis, calcari conico extinctoriiformi acuto tenui, ovario pedicellato plus duplo breviori, labello elongato trilobo, lobis lateralibus obtusangulis, lobo antico porrecto ligulato obtuso.

Folia linearilanceolata longissime acuminata. Flores illis *Lissochili Krebsii* Rchb. f. aequales.

Malange 290, 365. v. Mechow.

(Obs. Omnes hae species serius fusius describentur.)

23. *Lissochilus dilectus* Rchb. f. *minor*: gracilior, minor, callis gracilibus, foliis duplo angustioribus.

Malange 314, 528. v. Mechow.

24. *Calanthe bracteosa*: aff. *Calanthi angraeciflorae* Rchb. f. bracteis lanceis flores subaequantibus superantibusve, sepalis extus puberulis tepalisque cuneato oblongis apiculatis, isthmo

brevi, laciniis lateralibus linearibus obtusis, laciniis anticis latioribus nunc extrorsis, lamellis quinis serrulatis in ima basi, nunc in ligulas multas (!) solutis, calcari filiformi puberulo ovarium pedicellatum non aequante.

Ins. Samoa. Viv. mis. cl. Linden.

25. *Odontoglossum lyroglossum* (Hybr. Nat.?) sepalis oblongis acutis, lateralibus falcatis, tepalis cuneato oblongis acutis, labello bene unguiculato, pandurato ante basin dilatato cuneato sulcis pluribus utrinque supra basin angulata, alis laceris.

Pseudobulbus compresso pyriformis anceps jugosus. „Folium *Odontoglossi triumphantis*". Flos flavidus. Sepala ac tepala maculis castaneis. Labellum macula magna subreniformi ante carinas castanea. Maculae ejusdem coloris parvae marginantes in parte superiori.

Videtur hybridum ex *Odontoglosso nobili (Pescatorei)* ac *luteopurpureo.* Plures vices idem accepi, numquam tamen inflorescentiam salvam.

Colitur ab Anglis. Planta in G. Chr. sub nomine *Odontoglossi lyroglossi* xylographice edita longissime abhorret cf. G. Chr. Vol. XVII. Mail. 13 1882 Nr. 437. c. xyl. pag. 632 Suppl. Sheet. Forsan est *Odontoglossum Wilkeanum.*

26. *Dendrobium formosum Berkeleyi*: planta typo bene minor, flore minori, labello angustiori, disco minus aspero, macula minus intense aurantiaca. „Anosmum".

In insulis Indiae orientalis britannicae det. cl. Emericus Berkeley.

27. *Cattleya labiata crocata*: flore mediano, candido, tepalis rhombeis obtusangulis, labelli dilatati lobis lateralibus obtusangulis extrorsis, lobo mediano producto emarginato extus denticulato, macula in disco magna aurantiaca pentagona retrorsum in lineam aurantiacam basin usque extensa.

Ex Brasilia imp. a domino Sander et sub erroneo nomine *Cattleyae Wallisii* vendita. Missa a dom. Edgar Wrigley.

28. *Oncidium saltabundum (Cyrtochila abbreviata)* affine *Oncidio porrigenti* panicula fractiflexa, sepalis cuneato oblongis optime acutis undulatis, labelli carnosiusculi fornicati extense rhombei acuti lateribus basilaribus abbreviatis, anticis extensis, callo in basi novemdentato, dentibus primariis quinis, uno antico, uno utrinque pone hunc, uno superposito, callis quaternis in sinubus interpositis, columna vix lobulo obscurissimo utrinque alata, pede angusto superne utrinque angulato.

In America meridionali occidentali a dom. Wallis primum lectum videtur. Saepius cultum obtinuimus. Flores ochracei fusco picti.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung.)

Card. macrocephalus Dsf. Fl. Atl. II 245, DC. Prodr. VI 621, *nutans* Guss. Syn. et Herb.!, *nutans* var. *β floribus erectis* Presl Fl. Sic. *macrocephalus* unterscheidet sich von der Pflanze Nord- und Mitteleuropas, dem ächten *nutans* L., welcher noch bis tief hinab nach Italien geht, nach Dsf. durch zottigen Stengel, nochmals so grosse Blüthenköpfe, frühe Blüthezeit. Ausserdem finde ich an der siz. und neapolitanischen Pflanze folgende Unterschiede: Die grossen Blüthenköpfe stehen an der Spitze ausserordentlich verlängerter, in der oberen Hälfte meist gänzlich nackter Blüthenstiele, Pflanze 1- bis wenigköpfig, Blattflügel meist schmäler, Köpfe kaum nickend, ja meist vollkommen aufrecht; die zottige Behaarung der Stengel hingegen fehlt manchmal, wie schon DC. angibt. Die siz. Pflanze ist jedenfalls identisch mit den aus dem Neapolitanischen von Pasquale als *macrocephalus* erhaltenen und von DC. Pr. (circa Neapolim frequens) als solchem angenommenen Exemplaren und es scheint auch pflanzengeographisch richtig, den *macrocephalus* als südliche Parallelart des *nutans* aufzufassen. Schon Guss. Syn. zweifelt, ob *macroc.* von der siz. verschieden sei.

An Wegen, auf Weiden und steinigen, buschigen Abhängen vom Meere bis 1900 m. häufig, besonders in der Waldregion: Um Isnello, Polizzi, von den Fosse di Palermo hoch hinauf!, Ferro, Valle della Juntera, Monte Scalone, Cacacidebbi (Herb. Mina!), Feudo Madonie (Lojacono), Zotta funna, Caltavuturo (Herb. Guss.!). var. *foliis glabriculis*: Piano dei Zucchi, Cozzo della Mufera (Herb.Guss.!). Juni, Juli 2-jr., ♃.

Cynara Cardunculus L. Rchb. D. Fl. Tfl. 152!, DC. Pr. VI 620, Gr. God. II 206, Willk. Lge. II 180, *horrida* Ait. W. sp.

pl. 1691, Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), *spinosissima* Presl del prag. et Fl. Sic, DC. Prodr. — var. *β sativa* Mor. Rchb. D. Fl. Tfl. 153, Willk. Lge. *C. Scolymus* L. (Artischokke), von der Stammform unterschieden durch die Grösse aller Theile, die ganz oder fast ganz dornlosen Blätter und an der Basis fleischigen Hüllschuppen.

An Wegen, Rainen, steinigen, buschigen Abhängen, Feldrändern und auf trockenen Feldern vom Meere bis 1000 m. sehr gemein, besonders in der Tiefregion von Cerda bis Finale und Castelbuono, um Isnello, Polizzi, Geraci, Dula, Gangi, Monticelli, am Montaspro etc. (!, Herb. Mina et Guss.!). var. *β* sehr häufig kultivirt unter dem Namen *Carcioffo* in der ganzen Tiefregion! Juni, Juli ♃.

Atractylis cancellata L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, DC. Pr. VI 550, Rchb. D. Fl. 14 I, II!, Willk. Lge. II 130. *Acarna cancellata* W. Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf dürren, steinigen Hügeln der Tiefregion nicht häufig: Am Burgfelsen von Cefalù (!, Herb. Mina!), um Polizzi (Herb. Guss.!), um Castelbuono sehr selten (Herb. Mina!). April, Mai ⊙.

Carlina lanata L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 12 I!, Gr. God. II 277, Willk. Lge. II 132. Nach DC. Prodr. VI 546 findet sich *lanata* nicht? in Sizilien, wohl aber führt er *macrocephala* Mor. und zwar speciell aus den Nebroden (leg. Duby) an, die sich von *lanata* durch längere, stärker dornige Blätter und nur einen einzigen, aber grösseren Blüthenkopf unterscheidet. Diese Unterschiede sind jedenfalls nicht konstant, da an der Pflanze Siziliens oft an demselben Standorte gross- und kleinköpfige Exemplare wachsen und ebenso die Zahl der Blüthenköpfe von 1 bis 7 wechselt. Gr. God. beschreibt *macrocephala* Mor. mit lanzettlichen mittleren Hüllblättern, diese gegen die Mitte gewimpert, die inneren Hüllblätter nur unterseits purpurfarbig, Pappus länger, Spreublätter pfriemlich, Stengelblätter buchtig gezähnt, Wurzel bienn. *lanata* hingegen hat linear lanzettliche, ganzrandige, mittlere Hüllblätter, die innern beiderseits purpurroth, Pappus kürzer, Spreublätter an der Spitze spindelförmig verdickt, Stengelblätter einfach, Pflanze annuell. Da nun die siz. Pflanze nur mit letzterer Beschreibung überein-

stimmt, so dürfte die Angabe DC. Pr. auf einer falschen Bestimmung oder Ortsangabe beruhen. Guss. erwähnt diese Angabe, sowie *macrocephala* gar nicht aus Sizilien.

Auf Rainen, Feldern, trockenen Abhängen, an Wegen und in Olivengärten vom Meere bis 1000 m. sehr gemein, besonders um Castelbuono, Dula, Geraci, Gangi, Polizzi!, Leonardo, Piano grande (Herb. Mina!). Juli, August ⊙.

Carl. sicula Ten. 1819. Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.), DC. Prodr. VI 546, *bracteata* Presl del. prag. 1822 et Fl. Sic. Der vorigen oft sehr ähnlich, aber fast kahl, Blätter fiederspaltig, Anthodialstrahlen ganz oder grossentheils weiss und ebenso lang, wie die äusseren, dornig fiederspaltigen Anthodialblätter.

An Wegen, Feldrändern, auf Rainen, steinigen, trockenen Bergweiden, besonders zwischen 500 und 1400 m. sowohl die weissstrahlige Hauptform, als auch var. *β purpurascens* DC. Prodr. sehr häufig: Von Castelbuono gegen Dula und Bocca di Cava, um Isnello, Polizzi, Petralia, Cacacidebbi, Ferro soprano, am Monte Scalone, im Feudo Madonie!; höchster Standort: Piano della Battaglia 1700 m. (Mina in Guss. Syn. Add.). Juli, August ♃. Kalk etc.

Carl. nebrodensis Guss. in * DC. Pr. VI 546 p. p., Guss. * Syn. et * Herb.!, non Koch, nec Gr. God., non *Carl. longifolia* Rchb. D. Fl. 11 II, nec *vlg. β longifolia* Willk. Lge. *C. vulgaris* var. *β* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.). Die Pflanze der Nebroden und des Etna unterscheidet sich von *vulgaris* L. durch die kräftigere Ausbildung aller Theile, die nicht eiförmig-lanzettlichen, sondern lanzettlichen, unterseits filzigen (oder ziemlich kahlen = v. *glabriuscula* DC. Pr.) Blätter mit dickeren Stacheln, und durch doppelt so grosse Köpfe, denen die Bracteen mindestens gleichkommen oder sie sogar, gewöhnlich bedeutend, überragen, während die Bracteen der *vulgaris* kaum bis zum Grunde der letzten, strahlenden Hüllschuppen reichen. Durch eben diese Merkmale mit Ausnahme der längeren und unterseits dichter behaarten Blätter unterscheidet sich *nebrodensis* auch von *nebrodensis* Koch et al. Auct., die gewöhnlich einen sogar nach schwächlicheren Bau und weit schwächere Dornen besitzt, als *vulgaris*; dass die Deckblätter der *nebrodensis* Koch = *longifolia* Rchb. 11 II länger seien, als das Köpfchen, fand ich

an der Tyroler- und Vogesen-Pflanze nicht, die Köpfchen waren ebenfalls doppelt kleiner, als die der siz. Pflanze, die Blätter fast unversehrt, nur kurz dornig gezähnt, nicht buchtig fiederspaltig; selbst nach Bert. Fl. It. ist die Pflanze Koch's und Norditaliens nicht identisch mit der Nebrodenpflanze.

Auf steinigen, trockenen Bergabhängen und im Felsschutt zwischen 1300 und 1800 m.: Sehr gemein am Fusse des Monte Scalone und Quacella, von da bis zur Portella dell' arena häufig, auf der Jochhöhe zwischen Polizzi und dem Passo della Botte hfg!, am Cozzo della Mufera (Herb. Mina et Guss.!), über Petralia (H. Guss.!). Juni—August ♃. Kalk, Sandstein. *vulgaris* L. findet sich auch in Sizilien, aber selten und nur in der Tiefregion.

+ *Carl. involucrata* Poir. Dsf. fl. atl. p. 251, DC. Pr. VI 547, Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Presl Fl. Sic. *corymbosa* Ucr., Biv., non L. *corymbosa β major* Lge., Willk. Lge., Rchb. D. Fl. 13 II. *corymbosa* L. sp. pl. 1160, Gr. God., Rchb. 13 I und *involucrata* unterscheiden sich nach Dsf. dadurch, dass erstere einen vielblüthigen, doldentraubigen, letztere einen arm- bis einblüthigen, oben oft 2ästigen Stengel besitzt; die Blätter der letzteren sind fiederspaltig gelappt, die der ersteren eiförmig lanzettlich, gelappt gezähnt, ferner hat letztere Köpfe von der Grösse der *lanata*, erstere nur solche von der Grösse der *vulgaris* (also doppelt so kleine); ausserdem sehe ich die Blätter der *invol.* länger, kahler, beiderseits glänzend, die Enddornen bedeutend stärker und länger. *corymbosa* geht nur bis Apulien (Gargano Porta!). *involucrata* Dsf. ist in Sizilien an der Osthälfte gemein, in der Westhälfte aber scheint sie zu fehlen; auch im Gebiete der Nebroden noch nicht aufgefunden, aber schon sehr häufig zwischen Gangi und Leonforte! Juli—Oct. ♃.

Carl. gummifera (L.) Less. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. VI 547, *Acarna gummifera* W., *Atractylis gummifera* L. Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It. (Sic.).

An trockenen Rainen, auf dürren Feldern, steinigen, krautigen Abhängen, besonders aber in Olivengärten vom Meere bis 700 m. sehr häufig: Von Castelbuono nach Dula, Geraci, Gangi, Isnello, um Polizzi! August, September ♃.

Kentrophyllum lanatum (L.) DC. Prodr. VI 610, Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II 265, Willk.

Lge. II 134. *Onobroma lanata* Spr. Presl Fl. Sic., *Carduncellus lanatus* Mor. Rchb. D. Fl. 15 II.

An Rainen, trockenen, sonnigen Abhängen, in Olivengärten, auf dürren Feldern, Wegrändern vom Meere bis 1300 m. gemein, besonders in der Tiefregion zwischen Cerda und Cefalù, um Castelbuono, Isnello, Geraci, Polizzi, Ferro soprano!, Dula, Pedagni, Piano grande, Leonardo (Herb. Mina!). Juni, Sept. ⊙.

K. turbinatum * Gasp. Guss. * Syn. et * Herb.!, unterscheidet sich nach Guss. Syn. von vorigem, durch an der Basis keiliges Anthodium und aufrechte, nicht ausgespreizt sparrige Anthodialblätter; aber das einzige, stark zerfressene Fragment, welches im Herb. Guss. aufliegt, lässt sich von *lanatum* nicht unterscheiden. Es wurde von Gasparrini bei Polizzi gesammelt, ich fand aber daselbst stets die Normalform.

Carduncellus coeruleus (L.) Presl Fl. Sic., DC. Prodr. VI 615, Guss. Syn. et Herb!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Willk. Lge. II 135. *Kentrophyllum coeruleum* Gr. God. II 264. Variirt bedeutend; die extremsten Formen sind: *α genuinus* = *α dentatus* DC. Prodr., Willk. Lge. Blätter eiförmig lanzettlich, mit herzförmigem Grunde sitzend und stengelumfassend, grob dornig gesägt, am Grunde fast am breitesten (14—16 mm. bei 3—4 cm. Länge). *β tingitanus* (L.) = *Carduncellus tingitanus* DC. Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, *coeruleus β incisus* DC. Prodr. Willk. Lge. Blätter lanzettlich, bei 8—15 mm. Breite, 45—50 mm. lang, am Grunde etwas verschmälert, stengelumfassend, grob gesägt oder fiederspaltig gesägt oder tief fiedertheilig, mit nur 3 mm. breiter Rhachis. Alle diese Formen kommen mit der Hauptform gemeinsam vor und sind durch Uebergänge verbunden.

An Rainen, Weg- und Feldrändern, auf lehmigen Feldern, in Olivengärten von 300 bis 1200 m. sehr häufig, besonders var. *α*: Von Castelbuono nach Dula, Geraci, Bocca di Cava, Isnello, um Polizzi besonders im Piano delle Forche und gegen die Favare di Petralia!, um Petralia, Mandarini, Viscogna (Herb. Mina!), var. *β* um Petralia, Pedagni, Mandarini (Herb. Mina!), im Piano delle Forche etc. bei Polizzi!, um Gangi und Isnello häufig (!, Guss. Syn.). Juni, Juli ♃.

Card. pinnatus (Dsf.) DC. Prodr. VI 614, Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.). Variirt in den Nebroden: *α caulescens* DC. Prodr. Stengel bis 25 cm. hoch. *β acaulis* Guss. DC. Pr. *Card. acaulis* Presl Fl. Sic. Stengellos, Köpfchen sitzend:

Auf steinigen, sonnigen Bergabhängen und Bergweiden, auf lehmigen Feldern der Waldregion von 1000 bis 1400 m. häufig; sehr gemein var. *α* und *β* von Polizzi zu den Favare di Petralia!, häufig von Ferro soprano zum Passo della Botte (!, Herb. Mina!), um Pomieri, Petralia, Mandarini, Polizzi (Herb. Mina!), Valle Savuca, Piano di Fatuzza (Cat. Mina). Juni, Juli ♃.

NB. *Carthamus corymbosus* L. = *Cardopatium corymbosum* Pers., von Ucria H. Pan. in den Nebroden angegeben, fehlt in Sizilien vollständig.

(Fortsetzung folgt.)

Sitzungsberichte des botan. Vereines in München.

4. Sitzung, 3. Februar 1882.

Herr Karl Michel, Director der Münchener pract. Brauerschule, berichtet über verschiedene Methoden zur Erprobung der Keimfähigkeit der Gerstenkörner, über Quellmethoden und Dauer der Quellzeit, über den Einfluss der aufgenommenen Wassermenge auf die Keimfähigkeit und den Einfluss des Wassers betreffs Entziehung von Substanz während der Dauer der Quellzeit. Vollständiger Bericht erscheint in der Zeitschrift „Mittheilungen über Theorie und Praxis aus dem Laboratorium und Auskunftsbureau für Bierbrauerei und Malzfabrikation“ und möge hier Folgendes erwähnt sein:

Die Dauer der Quellung kann über 6 Tage ausgedehnt werden, ohne dass die Körner die Keimfähigkeit einbüssen, wenn das Wasser öfters gewechselt wird. Die Keimfähigkeit der Körner wird vermindert, wenn dieselben in genannter Zeit zu viel Wasser aufgenommen haben. Der Wassergehalt des Quellgutes darf 46% nicht übersteigen; hat Gerste, welche 15% Wasser enthält, mehr als 56% ihres Gewichtes an Wasser aufgenommen, so enthält das Quellgut 46% und ist als überweicht zu betrachten. Die Quellzeit wird in den Münchener Brauereien

öfters bis auf 120 Stunden ausgedehnt und schwankt der Wassergehalt der quellreifen Frucht zwischen 43 und 44 %.

Die Frage, ob weichem oder hartem Wasser der Vorzug zu geben sei, hängt von der Beschaffenheit der Frucht ab, so dass bald hartes, bald weiches Wasser mehr Substanz entziehen könne. Im Allgemeinen sei dem weichen Wasser der Vorzug einzuräumen, zumal Redner in seiner 30jährigen Praxis die geschilderten Vortheile des harten Wassers nicht finden konnte.

Hierauf hielt Herr Dr. Mayr, Assistent am forstbotanischen Institut, einen Vortrag, dessen Inhalt kurz folgender ist:

Am Allgemeinsten unter allen *Nectrien* ist die *Nectria cinnabarina* bekannt. Ihre hellzinnoberrothen Conidienpolster finden sich fast auf allen an der Erde liegenden abgestorbenen Zweigen und in diesen Fällen ist die *Nectria cin.* entschieden Saprophyt; unter gewissen Umständen und für gewisse Holzarten vermag sie jedoch parasitären Charakter anzunehmen und mit grosser Schnelligkeit die befallenen Pflanzen zu tödten. So starben im Garten des forstbotanischen Instituts zu München zahlreiche Ahorn- und Lindenpflanzen ab, nachdem sie in demselben Jahre noch 1 m. lange Triebe entwickelt hatten; bei näherer Untersuchung zeigte sich der Holzkörper grün-braun gestreift und solchen kranken Pflanzen entnommene Holzstückchen entwickelten, in den Feuchtraum gebracht, schon nach wenigen Tagen reichlich über die Schnittfläche emporwachsendes Mycel, das Conidien abschnürte, wie sie für *Nectria cin.* charakteristisch sind.

Um jedoch untrügliche Anhaltspunkte für den Parasitismus der *Nectria cin.* zu gewinnen, wurden in der manigfaltigsten Weise mit Conidien und mycelhaltigen Stücken Infectionen an gesunden Pflanzen ausgeführt, die bei Ahorn-, Linden- und Akazienpflanzen ausnahmslos glückten. Es zeigte sich hiebei, dass das aus der Conidie sich entwickelnde Mycel, sobald es mit dem Holzkörper der Ahornpflanzen in Berührung gelangte, die Faserzellen desselben durchbohrte und den Stärkemehlinhalt zersetzte; dabei extrahirte das aus der Pilzfadenspitze ausgeschiedene Ferment die Granulose des Stärkekornes, so dass die restirende Cellulose in kleine Portionen zerfiel und sich später in amorphe grünbraune Jauche auflöste, an welcher Zersetzung auch die älteren Pilzhyphen theilnahmen. Indem

diese Flüssigkeit von der Wandung mit dem Imbibitionswasser in die Micellarräume aufgenommen wurde, erfolgte eine Verstopfung der letzteren durch den eingelagerten Farbstoff, wodurch die Wandung die Leitungsfähigkeit für Wasser verlor; hieraus erklärt sich, dass der über einer Infektionsstelle stehende Pflanzentheil stets rasch vertrocknet. Die grünbraune Zersetzungsflüssigkeit kranker Ahornpflanzen zehrt ein später nachwachsendes Mycel wieder auf, so dass der Holzkörper wieder hell erscheint, und an diesem reichlich ernährten Mycel bilden sich die Conidienpolster innerhalb der Korkinitiale, oder unter einer Lenticelle, oder unter den Epidermisrissen älterer Stämmchen. Mit diesen Conidien schliesst meist der Entwicklungsgang der *Nectria cin.* ab; nur selten entstehen durch einen noch unbekannten Sexualakt die Perithecien, die äusserlich mit rothen, warzenförmigen Zellhügeln bedeckt sind, wodurch dieselben von den Perithecien anderer *Nectrien* leicht unterschieden werden können.

Gerade in München hat sich die *Nectria cin.* verderblich gezeigt, da durch Aestungen an Ahorn- und Lindenpflanzen an Chausseen behufs Erziehung breitkroniger, schattenliefernder Bäume, zahlreiche Holzwunden und ebensoviele Angriffspunkte für *Nectria cin.* geschaffen werden. Da eine Conidie der *Nect. cin.* schon nach wenigen Stunden keimt, so genügt auch ein Theeranstrich 1—2 Tage nach der Aestung nicht; es empfiehlt sich darum, abgesehen von einer möglichsten Vermeidung aller Verwundungen an Ahorn-, Linden-, Rosskastanien- und Akazienpflanzen, für welche die *Nectria cin.* unzweifelhaft Parasit ist, stets den sofortigen Verschluss der Wunde durch Theer oder Baumwachs zu bewirken.

Durch selbstgefertigte Tafeln erläuterte Redner seinen Vortrag.

5. Sitzung, 3. März 1882.

Herr Kreisforstmeister Freiherr von Raesfeldt hielt einen längeren Vortrag über „die europäischen *Pinus*-Arten.“ Redner adoptirt die heute ziemlich allgemein angenommene Eintheilung der *Abietineen.* Nach allgemeiner Einleitung bespricht derselbe speciell die Gattung *Pinus,* charakterisirt unter Vorweis der betreffenden Zapfen die einzelnen Arten und unterzieht eine Reihe zweifelhafter Formen einer eingehenderen Kritik. Heer's weitgefasste *P. montana* erkennt er in dessen Sinne an.

P. austriaca, *corsicana*, *pyrenaica* etc. betrachtet er als örtlich verschiedene Formen von *P. Laricio*. Die Berechtigung von *P. brutia* Ten. erscheint ihm nicht als hinreichend sichergestellt. — Pflanzengeographische Betrachtungen über einzelne Arten schlossen sich daran.

Herr Professor Hartig sprach sodann über die normalen Veränderungen des Holzkörpers. Zunächst behandelte derselbe den Verholzungsprocess, welcher beim Uebergange des Cambialzustandes in den Splintzustand stattfinde und mit einem Verluste der plasmatischen Zellinhalts verbunden sei. Im Zustande des Jungholzes erfolge die Umwandlung durch Einlagerung kohlenstoffreicherer Micelle in die zuvor aus Cellulose gebildete Zellwand. Oftmals, z. B. bei *Pinus Strobus* erfolge die Einlagerung der incrustirenden Substanzen so unvollkommen, dass die gebräuchliche Reaction auf Cellulose, nämlich Chlorzinkjod dieses Holz mit Ausschluss der Mittellamelle durchweg blau färbe, was in geringerem Grade zuweilen auch bei *Pinus silvestris* zu beobachten sei. Der Verholzungsprocess setze sich nicht, wie mehrfach behauptet worden, im Laufe der Jahre fort, vielmehr sei derselbe nach Abschluss des ersten Jahres beendet; denn unvollständig verholzte Wandungen, wie die der *Pinus Strobus*, zeigten gleichen Zustand nach 40 Jahren, auch ergeben die Untersuchungen des Vortragenden, dass bei Laubholzbäumen, die keinen Kern zeigten, z. B. bei der Birke, der Holzkörper noch nach 100 Jahren unverändert derselbe sei.

Der Annahme, dass die Verholzung erfolge unter dem Einflusse des Sauerstoffs der Luft durch directe Umwandlung der Cellulose in Lignin, tritt der Vortragende entgegen, zunächst desshalb, weil ja die Substanz kohlenstoffreicher werde, dann aber auch in Rücksicht auf das Verhalten der Holzwand gegen Pilzfermente, durch welche oft zunächst nur die incrustirenden Substanzen gelöst werden, und reine Cellulose zurückbleibt. Abgesehen von krankhaften Veränderungen, d. h. den Zersetzungserscheinungen des Holzes, bestehen die weiteren Veränderungen bei manchen Holzarten in Verkernung, bei anderen in Verharzung. Die Verkernung, die nach einem gewissen Lebensalter eintritt, besteht in einer Vermehrung der Substanz der Holzwandungen durch Eindringen gelöster, braun, roth oder gelb gefärbter Stoffe, des sogenannten Kernstoffes. Dass diese gummiartigen oder harzigen Stoffe nicht aus einer beginnenden

Zersetzung der Zellwände selbst, sondern aus dem Inhalte der parenchymatischen Zellen stammen, kann man am besten an *Taxus, Larix,* d. h. an solchen Kernholzbäumen erkennen, die fast nur Markstrahlparenchym besitzen. Es färben sich bei diesen Holzarten zunächst die Markstrahlzellen und von hier aus verbreitet sich die Färbung allmählig auf die angrenzenden Tracheiden. Jener Kernstoff lagert sich theils im Inneren der Organe ab, theils bleibt er in den Wandungen stecken. Bei gleicher Ringbreite enthält z. B. Eichensplintholz 56.8 Gewichtstheile organische Substanz auf 100 Frischvolumina, während Kernholz 59.7 Theile enthält. In Folge der Einlagerung des Kernstoffs schwindet Kernholz nur um 12.8, während Splintholz um 17.6°/$_0$ beim Trocknen schwindet. Interessanterweise ist das absolut trockene Splintholz ebenso schwer, als das Eichenkernholz; Splintholz hat 0.689, Kernholz 0.690 sp. Gew. Das Splintholz, welches im frischen Zustande weit weniger Substanz besitzt, als das Kernholz, schwindet also so bedeutend, dass im trockenen Zustande der Unterschied ganz ausgeglichen wird. Genaue Untersuchungen des specifischen Gewichtes der Wandungssubstanz ergaben, dass Splintholz etwa 1.55, Kernholz dagegen 1.56 specif. Gewicht besitzt.

Die Verharzung des Kiefernkernholzes besteht darin, dass das Terpentin aus den Kanälen und den harzbildenden Zellen sich durch den Holzkörper verbreitet, in die Holzwandungen selbst und in das Lumen der Tracheiden eintritt, sobald diese nicht mehr in hervorragendem Masse an der Wasserleitung betheiligt sind. Der innere Holzkörper der Kiefer und Lärche enthält einestheils mehr Terpentin, als der Splint, anderentheils ist er ein Bestandtheil der Holzorgane geworden, während er im Splint auf die Kanäle beschränkt ist. Kiefernsplintholz schwindet beim Trocknen um ca. 11.5°/$_0$, das ältere, innere Fichtenholz nur um 10.5°/$_0$, da in den Micellarinterstitien an Stelle des Wassers theilweise Terpentin getreten ist.

Ausserdem brachte Herr Professor Dr. Hartig noch eine kurze Mittheilung über das in diesem Frühjahr in dem Garten des forstbotanischen Instituts zu München so häufige Absterben von Nadelhölzern, sogar von einheimischen Arten. Es wird das vielfach auf Rechnung des Erfrierens gesetzt, dasselbe ist jedoch nichts anders als ein Vertrocknen in Folge der ganz auffallend geringen Niederschläge des vergangenen Winters. Dasselbe

trifft namentlich junge Pflanzen, deren Wurzeln nicht tief genug in den Boden reichen.

Herr städtischer Obergärtner Schinabeck sprach zum Schlusse über *Ulmus americana* L. und das neuerdings beobachtete allmähliche Verschwinden dieser früher so häufig in Europa kultivirten Art.

6. Sitzung, 21. April 1882.

Herr Yaroka Nakamura, Studirender der Forstwirthschaft, berichtet über die Waldvegetation von Japan. Im Anschluss hieran wirft er die interessante Frage auf, warum wohl eine Reihe von Bäumen des japanischen Waldes, die in ihrem Vaterlande ebenso kalte und lange Winter auszuhalten haben, wie in Deutschland und zwar speciell bei München, nicht ausdauern. Nach seiner Ansicht ist es mehr die Trockenheit unseres Klimas, die den japanischen Holzgewächsen schadet, als die Kälte. Bei richtiger Auswahl der Samen aus Gegenden mit möglichst ähnlichem Klima hält Redner eine Reihe von japanischen Bäumen bei uns für anbaufähig, die bisher allen Culturversuchen trotzten.

Hierauf sprach Herr Custos Dr. Dingler über seine neue Arbeit, betreffend das Scheitelwachsthum der Gymnospermen. Derselbe wies nach, dass Vertreter der drei die genannte Klasse des Pflanzenreichs zusammensetzenden Familien, der *Cycadeen*, *Coniferen* und *Gnetaceen* mit einer einzigen tetraëdrisch gestalteten Scheitelzelle an der Spitze des Stammes wachsen.

Der I. Vorsitzende Herr Professor Dr. Hartig, schloss sodann die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Literatur.

Der achte Jahresbericht des Botanischen Vereines in Landshut enthält folgende Abhandlungen:

I. Pfarrer Wagensohn & Dr. Meindl: Flora des Amtsgerichtsbezirkes Mittenfels.

II. Dr. Progel: Flora des Amtsbezirkes Waldmünchen.

III. Egeling: Die Lichenen der Provinz Brandenburg.

IV. Schonger: Cultivirte *Crataegus*-Arten und verschiedene Notizen.

V. Woerlein: *Verruca imbricata.*

Wir erachten namentlich Arbeiten, wie Nr. I und II für überaus schätzenswerth und nachahmungswürdig für andere ähnliche kleinere Gebiete, da gerade durch solche Theilung der Arbeit eine gründliche Erforschung grösserer Bezirke ermöglicht wird. Auch lässt sich nicht läugnen, dass eben solche Floren kleinerer Gebiete vielfach Lust und Freude in Anderen erwecken, an der Hand derselben nun selbst die betreffende Gegend botanisch kennen zu lernen oder bei solchen, die dazu ihrerseits befähigt sind, den Entschluss, auch durch botanische Bearbeitung eines neuen Gebietes einen neuen Baustein den anderen anzufügen.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

57. Upsala. Reg. Soc. Sc. Upsal. Nova Acta, Ser. III, Vol. XI, fasc. I. Upsaliae, 1881.
58. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Bd. VIII. Heft 1. 1882.
59. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1881/82.
60. Paris. Société botanique de France. Bulletin, Tome 28me (1881): 1. Comptes rendus des séances 3—6; 2. Revue bibliographique B—C.
61. Moscau. Société imp. des Naturalistes. Bulletin. Tome LVI. Année 1881. Nr. 4.
62. Moscau. Société imp. des Naturalistes. Table générale et systematique des matieres contenues dans les premiers 56 volumes dressée par E. Ballion. Moscou 1882.
63. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. 12. Bericht. 1882.
64. Florenz. Nuovo Giornale Botanico Italiano diretto da T. Caruel. Vol. XIV. Firenze, 1882.
65. Boston (Cambridge). American Academy of arts and sciences. Memoirs. Centimial Volume. Vol. XI. Part. I. 1882.
66. Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings 1881. Philadelphia 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 35. Regensburg, 11. Dezember 1882.

Inhalt. C. Warnstorf: Die *Sphagnum*formen der Umgegend von Bassum in Hannover. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.)

Die Sphagnumformen der Umgegend von Bassum in Hannover.

Von **C. Warnstorf.**

Zu Anfang des Herbstes d. Js. sandte mir Herr Apotheker Beckmann in Bassum eine Collection Torfmoose zur Bestimmung, welche von ihm in dortiger Gegend gesammelt worden waren. Dieselben fielen mir nicht nur wegen ihrer besonderen Schönheit, sondern auch vorzüglich wegen ihrer Mannigfaltigkeit derart auf, dass ich mich veranlasst sah, ihn zu bitten, diesen Gewächsen während des Herbstes eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Mit grösster Bereitwilligkeit ging er auf meine Bitte ein, so dass ich jetzt schon in der angenehmen Lage bin, über seine, wenn auch kurze, so doch nichtsdestoweniger bedeutsame Thätigkeit an dieser Stelle zu berichten; dabei gebe ich mich der Hoffnung hin, dass die nachfolgende Skizze für alle Bryologen und besonders für alle Freunde der *Sphagna* von Interesse sein wird. — Zum Verständniss für die überaus reiche Torfmoosflora der genannten Gegend lasse ich vorerst einen kurzen Abriss über die Topographie des betreffenden Gebietes, wie ihn mir Herr Beckmann zu übermitteln die Güte hatte, folgen.

„Die drei Flecken Bassum, Loge und Freudenberg liegen unter dem 26°, 23′ Längen- und 52°, 51′ Breitengrade auf der sogenannten „hohen Geest“ unweit der Oldenburger Grenze.

Man versteht unter „Geest“ Diluvialboden und bezeichnet als „hohe Geest“ das wenig veränderte, meist höher gelegene und hügelige Land, während „Vorgeest“ die flachen Gebiete genannt werden, welche längere Zeit den Ufersaum oder den Boden flacherer Meere gebildet haben und aus denen daher der Wellenschlag die thonigen Bestandtheile meist entführt hat.

Bassum liegt 41—42 Meter über dem Amsterdamer Pegel, etwa 35 Meter höher als Bremen. Die Gegend gewährt durch ihren hügeligen Charakter (die Bodenerhebungen mögen etwa 10—15 Meter über den zahlreichen Erosionsthälern liegen) einen freundlichen Anblick. Was nun die geognostische Beschaffenheit des Bodens anlangt, so wechseln, soweit derselbe aufgeschlossen, glimmerfreier und glimmerhaltiger Sand, Blocklehm, Geestthon (meist dunkel und glimmerfrei, doch häufig kalkhaltig), vereinzelt auch Mergellager mit einander ab. Selbstverständlich finden sich alle möglichen Uebergänge. In den Mooren trifft man nicht selten ganze Lager von Raseneisenstein und die nassen Heiden weisen in geringer Tiefe den sog. „Ortstein“ (Ortstein-Sand, Thon, Eisen mit Pflanzenresten) auf.

Die Undurchlässigkeit des letzteren, des Thones und eines sehr, sehr feinen Sandes für atmosphärische Niederschläge bedingt einen quelligen Boden, der eben für die Vegetation der *Sphagna* von der grössten Wichtigkeit zu sein scheint. Die in den Erosionsthälern („Rieden“ genannt) liegenden Hoch- und Torfmoore trocknen daher nie aus; die Tümpel in den Heiden halten gleichfalls das Wasser, selbst in den trockensten Sommern überaus lange, und da zum Glück viele derselben wegen der zu tiefen Lage nicht zu entwässern sind, so werden hier die seltenen Pflanzen hoffentlich erhalten bleiben.

Was nun die Vegetation anlangt, so richtet sich dieselbe nach der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens; auf (kalkhaltigem) Lehmboden gedeiht die Eiche, Buche, Roth- und Lärchentanne sehr gut, auf minder gutem Boden kommt die Kiefer gut fort, aber von dem Boden, wo der gefürchtete Ortstein steht, da haben *Erica Tetralix* und auf trockneren Stellen *Calluna vulgaris* Besitz ergriffen. Der in den folgenden Standortsangaben mehrfach erwähnte Oberwald war noch 1583 mit 18000 Morgen Eichen bestanden, die alle der Axt zum Opfer

gefallen sind. Jezt bildet derselbe eine grosse Heidefläche und wird erst allmählich, Dank der Aufmunterung der Regierung, wieder von den Bauern bewaldet. Es wird noch lange Zeit dauern, ehe ich die zahlreichen Erosionsthäler desselben, diese Fundgruben für *Sphagnen*, genau durchsucht habe. Das Bruch von Tepe findet sich auch am Abhange des Oberwaldes.

Oede Moordistrikte, wo Brandcultur getrieben wird, fehlen hier gänzlich; das benachbarte Oldenburg und Ostfriesland besorgen das Einräuchern des deutschen Reiches.

Die Flora der Umgegend von Bassum ist wohl als eine relativ reiche zu bezeichnen; ich habe in einem Umkreise von 1 Meile bereits über 500 wildwachsende Gefässpflanzen gefunden, darunter ausser den hiesigen Charakterpflanzen auch manche Seltenheiten, wie z. B. *Batrachium hololeucum* Lloyd, *Spargan. affine* Schnitzlein, *Salix hexandra* Ehrh. u. s. w.

Ganz auffallend ist der Unterschied zwischen der Geest- und Marschflora; so finden sich z. B. *Papaver Argemone* und *Thlaspi arvense* massenhaft auf Aeckern der Marsch, verschwinden aber, eingeschleppt, schon im nächsten Jahre, während z. B. zufällig eingeschleppte mitteldeutsche Pflanzen, wie *Centaurea nigra, Sisymbrium Loeselii, Bromus patulus* sich hier nicht allein halten, sondern auf das Ueppigste gedeihen und ausbreiten.“

Uebersicht der bis jetzt aufgefundenen *Sphagnum*formen.

1. *Sph. acutifolium* Ehrh.

Var. *tenellum* Schpr. Hallbach auf Hochmoor; Oberwald über Pannstedt; Heide- und Hochmoor am Nesebache bei Dimhausen auf Thonboden.

Var. *elegans* Braithw. Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon im Oberwald; Oberwald über den Heusmann'schen Teichen.

Var. *squarrosulum* m. Bünter Moor; Karrenbruch; Osterbinde im Todbruch; Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon im Oberwalde.

Var. *luridum* Hüben. Bünter Moor; Oberwald über den Heusmann'schen Teichen.

Var. *gracile* Russ. Mit voriger Form im Oberwalde.

Var. *purpureum* Schpr. Am Nesebache bei Dimhausen; Neuenkirchen: im Oberwalde. In den Rasen von letzterem Standorte fand ich eine Süsswasseralge aus der Gattung „*Pediastrum*“.

Var. *plumosum* Milde. Am Nesebache bei Dimhausen; Tümpel bei Hassel.

Var. *congestum* Gravet. Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon.

2. *Sph. variabile* m.

Subspec. *intermedium* Hoffm.

Var. *majus* Ångstr. ♂. Karrenbruch im Bünter Moore; am Nesebache bei Dimhausen; Neuenkirchen: Hochmoor mit Wasserlöchern; Tümpel auf der Westernheide. — Auf den Freudenberger Wiesen kommt eine Uebergangsform zu *S. cuspidatum* vor.

Var. *gracile* Grav. Am Nesebache bei Dimhausen.

Var. *fallax* m. Habituell gewissen Formen von *S. cuspidatum* Ehrh. Var. *submersum* ähnlich; die Stammblätter aber sind kurz-dreieckig und faserlos. — Torfmoor bei Egenhausen.

Var. *nigrescens* m. Ganze Pfl. untergetaucht, dunkel-schwarzgrün, am Grunde von Aesten und Blättern entblösst. Rindenzellen eng und einschichtig. Stammbl. breit-dreieckig, oben mit Andeutungen von Fasern. — Karrenbruch im Bünter Moore.

Subspec. *cuspidatum* Ehrh.

Var. *submersum* Schpr. ♂. In prächtigen, bis 30 cm. langen Rasen bei Neuenkirchen.

Var. *falcatum* Russ. ♂. Neuenkirchen; Tümpel auf der Westernheide.

3. *Sph. cavifolium* m.

Subspec. *subsecundum* Nees.

Var. *obesum* Wils. Neuenkirchen und Nienstedt in lehmigen Gräben im Oberwald. Die Form *rufescens* im Oberwald oberhalb Pannstedt.

Var. *contortum* Schpr. Neuenkirchen; im Bünter Moore mit prachtvoll entwickelten ♂ Kätzchen; Tümpel auf der Westernheide, hier auch eine Form *rufescens* und *albescens*; am Nesebache bei Dimhausen auch eine Uebergangsform zu *contortum*. Die Form *fluitans* Grav. bei Neuenkirchen.

Var. *auriculatum* Schpr. Hierher bin ich geneigt, eine Form zu stellen, dessen Stammblätter meist grosse, von Spiralfasern durchwebte Stipulae besitzen, die aber sonst im Uebrigen von der vorigen Var. nicht verschieden ist. Die Oehrchen der Stammblätter variiren aber in der Grösse und Form wie überhaupt so auch bei dieser Form gar sehr, wie das auch Dr.

Schliephacke bereits beobachtet hat. Die Bassumer Pfl. macht nicht, wie **Schimper** von seinem *S. auriculatum* angiebt, den Eindruck einer Mittelform von *Sph. rigidum* und *subsecundum*, sondern erscheint als ein Mittelding von *S. intermedium* und *subsecundum*.

Var. *molle* m. Nesebach bei Dimhausen ♂; Oberwald über Pannstedt; Neuenkirchen auf Hochmoor (Thon) ♂; Moor bei Wedehorn.

Subspec. *laricinum* R. Spr.

Var. *platyphyllum* Lindb. Stengel oben grün, unten ausgebleicht, etwa 10—15 cm. lang, einem schwächlichen *S. subsecundum* *β contortum* habituell noch am ähnlichsten. Rinde 2schichtig; Stammbl. gross, nach Form und Zellnetz den Astbl. fast vollkommen gleich; Astbüschel meist aus 2—4 Aestchen gebildet, von denen das eine, der hängenden wenig schwächer ist als die abstehenden. Blätter derselben locker gelagert, gross, breitoval, am Rande weit herab einwärts gebogen, hyaline Zellen bis zum Grunde eng, ohne Poren. — Diese, soviel mir bekannt, in Deutschland noch nicht aufgefundene Form erhielt ich in diesen Tagen auch vom Oberforst-Calculator **Roth** in Darmstadt zugesandt, welcher dieselbe am 13. August. d. Js. mit Dr. **Röll** gemeinsam auf Bruchwiesen zwischen dem Jagdschlosse „Mönchsbruch" und „Walldorf" unweit Darmstadt sammelte. **Beckmann** fand dieselbe am 4. October d. J. bei Neuenkirchen in lehmigen Gräben.

Var. *gracile* m. Osterbinde im Todbruch.

4. *Sph. molluscum* Bruch.

Var. *gracile* m. Am Nesebach bei Dimhausen; im Karrenbruch im sog. „Ihlpohl" mit prachtvollen ♂ Kätzchen; Tümpel bei Hassel.

Var. *longifolium* Lindb. Hierher ziehe ich eine Form aus dem Karrenbruch auf Hoch- und Wiesenmoor. Dieselbe wächst in dicht gedrängten grünen oder gebräunten Rasen, in welchen die typische Form und *S. subsecundum* eingesprengt sind. Die Stammbl. sind bis zum Grunde mit Fasern versehen, der Rand dagegen ist schmal und gegen den Grund nicht oder sehr wenig verbreitert. Die Blätter der dicht gedrängten Astbüschel sind in der That, wie **Lindberg** angiebt, länger und mehr zugespitzt wie an der gewöhnlichen Form. Auch diese Form sah ich bisher aus Deutschland noch nicht.

Var. *immersum* Schpr. In sehr schönen, langen, flutenden Rasen bei Nienstedt in lehmigen Gräben im Oberwald und in Laue's Busch; im Sept. noch mit Früchten.

5. *Sph. rigidum* Schpr.

Var. *squarrosum* Russ. Nienstedt in Laue's Busch; im Oct. noch in Frucht.

Var. *compactum* Schpr. Tümpel zu Bünte und Bramstedt; eine sehr robuste Form bei Osterbinde im Todbruch; Tümpel bei Hassel, hier mit schönen, jungen Antheridien in den hängenden Aestchen unter dem Schopfe.

6. *Sph. molle* Sulliv. Pannstedt im Oberwald am 1. Sept. noch in Frucht; Nienstedt in Laue's Busch.

7. *Sph. fimbriatum* Wils. Torfmoor bei Egenhausen; Moor zw. Wedehorn, Wehrenberg, Egenhausen und Stöttinghausen.

8. *Sph. Girgensohnii* Russ. Nienstedt in Laue's Busch.

9. *Sph. teres* Ångstr. erw.

Subspec. *squarrosum* Pers. Mit *S. fimbriatum* an demselben Standorte; Torfmoor bei Egenhausen. — Eine f. *immersum* mit sehr schön entwickelten ♂ Kätzchen und ♀ Blüthen im Schopfe ebendaselbst.

Var. *imbricatum* Schpr. Mit der typischen Form im Bünter Moore.

Das typische *S. teres* Ångstr. (Var. *gracile* m.) am Nesebach bei Dimhausen. — Eine Uebergangsform zur Var. *squarrosulum* Lesq. im Todbruch b. Osterbinde.

10. *Sph. cymbifolium* Ehrh.

Subspec. *vulgare* Michx.

Var. *congestum* Schpr. = *S. medium* Limpr. Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon im Oberwalde; am Nesebache bei Dimhausen, an beiden Standorten nur die rothe Form!

Var. *pycnocladum* C. Müll. Karrenbruch im Bünter Moor; Tümpel bei Hassel.

Var. *laxum* m. Tümpel auf der Westernheide.

Var, *squarrosulum* Russ. Im Wedehorner Holz.

Subspec. *papillosum* Lindb.

Var. *confertum* Lindb. Auf Hochmoor im Garbruch und am Hallbach; nasse, moorige Heide bei Wichenhausen c. fr. — Die typische, oben licht- unten rostbraune Pfl. in Tümpeln auf

der Westernheide; bei Neuenkirchen; im Oberwald bei Pannstedt; Tümpel bei Hassel; Nesebach bei Dimhausen, Hallbach auf Hochmoor, hier auch in Frucht. Eine oben blassviolette Form im Moor zw. Wedehorn, Wehrenberg, Egenhausen und Stöttinghausen. Eine f. *ochraceum* bei Neuenkirchen in Tepe's Bruch und im Torfmoor bei Egenhausen.

S. papillosum scheint demnach in dortiger Gegend sehr verbreitet zu sein; um so auffälliger ist es, dass *S. Austini* Sulliv., welches meist in Gesellschaft desselben wächst, noch nicht aufgefunden wurde.

Neuruppin, im November 1882.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Lappa minor DC. Fl. Fr. et Pr. VI 661. Guss. * Syn. et Herb.!, Rchb. D. Fl. 80 I!, Gr. God. II 280, Willk. Lge. II 176. *Arctium minus* Bert. Fl. It. (non Sic.), *Arctium Bardana* Presl Fl. Sic., non W. Bertoloni nimmt die Pflanze Siziliens, obwohl er sie gar nicht gesehen hat, für *L. major* Grtn. et Koch, aber sie gehört wegen der rispigen Anordnung der kleinen, etwas spinnwebig wolligen Köpfe und der durchweg pfriemlichen, mit Widerhacken versehenen Anthodialblätter ganz gewiss zur ächten *minor* DC. und ist mit deutschen Exemplaren vollkommen identisch.

An feuchten, schattigen, Bergabhängen, besonders in Kastanien- und Eichenhainen bis zur Buchenzone (900—1300 m.) ziemlich häufig: Um S. Guglielmo (!, Herb. Mina!), Monticelli, unter Cacacidebbi, im Feudo Madonie!, um Castelbuono und Polizzi (Guss. Syn.). Juli, August ♃. Andere Arten fehlen in Sizilien.

Leuzea conifera (L.) DC. Fl. Fr. et Prodr. VI 665, Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Rchb. D. Fl. Tfl. 84!, Gr. God.

II 271, Willk. Lge. II 174, *Centaurea conifera* L. Bert. Fl. It. (non Sic.).

An sterilen, steinigen Abhängen bei Isnello: Costa di Scioria; von Mina allein in den Nebroden gesammelt (Herb. Mina!); auf anderen Bergen Siziliens häufiger. Mai, Juni ♃. Kalk.

Jurinea Bocconi (* Guss. cat. 1826) Guss. * Syn. et Herb.!, * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss. et Parl.), Gr. G., *J. humilis* Presl Fl. Sic., Willk. Lge. II 175, non (Dsf.) *J. humilis* γ? *Bocconi* * DC. Prodr. VI 677, *Serratula Bocconi* Guss. cat. *Serratula humilis* Dsf. Fl. Alt. Tfl. 220! unterscheidet sich von der Pflanze Siziliens, Frankreichs und Spaniens (Picacho de Veleta Winkler!) durch deutlich sichtbaren, ziemlich langen Schaft, ferner durch lanzettliche, spitze Blattzipfeln, schwächer behaarte, oberseits kahle Blätter und ziemlich kahle Anthodien. *Bocconi* ist stets schaftlos, Blätter und Anthodien dicht zottig behaart, Blattzipfeln stumpf, eiförmig oder länglich; sie ist also mit der Pflanze des Atlas nicht identisch.

Auf steinigen, sandigen Bergabhängen: Am Westfusse des Monte Scalone und Quacella und fast bis zur Spitze derselben gemein (!, Herb. Guss.!), Polizzi alla Pietà, Madonna dell' Alto, Monte Cavallo (Herb. Mina!), Rocca di Mele, Piano dei Favari (Guss. Syn. et Herb.!). Juni, Juli ♃. 1200—1600 m. Kalk. Fehlt im übrigen Sizilien.

+ *Serratula cichoracea* (L.) DC. Prodr. 670. *Centaurea cichoracea* L. Guss. * Syn. et Herb.!, *Serratula flavescens* Poir. Willk. Lge II 173 et *mucronata* Dsf. DC. Prodr. sec. Willk. Lge.

Auf steinigen Orten der Tiefregion: Um Lascari und Roccella (Guss. Syn.). Juni, Juli ♃.

Centaurea amara L. * Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rchb. D. Fl. 22 II!, DC. Prodr. VI 569 (β *angustifolia*), Gr. God. II 240, Willk. Lge. II 165. *nigra* β *lanuginosa* Presl Fl. Sic.? Exemplare aus Krain und Südtirol, sowie Rchb. Abbldg. stimmen vollkommen mit der Nebrodenpflanze.

Auf steinigen, lehmig kalkigen Feldern: Um Gangi (Guss. Syn.), Petralia und Polizzi (Guss. Syn. et Herb.!), Madonie

(Herb. Mina!). Sept., Oktober ♃. 800—1100 m.? Fehlt im übrigen Sizilien.

Cent. Cyanus L. Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr. VI 578, Rchb. D. Fl. 37 I!, Gr. God. II 251, Willk. Lge. II 159.

An steinigen, krautigen Bergabhängen, auch an felsigen Stellen und in Feldern von 500 bis 1400 m. ziemlich häufig: Um Culia, Monticelli, Ferro, im Valle dell' Atrigni, bei der ersten Schneegrube (Herb. Mina!), um Isnello, von Ferro zum Passo della Botte!, Petralia (Cat. Mina), Madonie (Guss. Syn.), im Bosco ob Castelbuono (Guss. Syn. Add.). Mai, Juni ⊙.

Cent. seusana Chaix apud Vill. delph. Gr. God. II 250, Rchb. D. Fl. 38 II!, Willk. Lge. II 159, *variegata* Lam. Guss. * Syn. et Herb.!, *montana* L. forma *angustifolia* * Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.), *montana* L. *α cyanea* DC. Prodr. VI 578. Ueber die Gruppe der *C. montana* folgendes: Die typische *montana* L. sp. pl. 1289 „österreichische und Schweizeralpen" Rchb. D. Fl. Tfl. 40! Gr. God. charakterisirt sich durch ziemlich schwach flockige Behaarung der Blätter und Stengel, länglich-lanzettliche, breite, ganzrandige, ziemlich breit und lang herablaufende Blätter, breit schwarz gerandete und schwarz gewimperte Anthodialblätter, Wimpern dreieckig, schmäler als der schwarze Rand, blaue Randblüthen, stielrundliche zusammengedrückte, kahle Achaenien mit Längsrippen, Pappus 4mal kürzer als Achänien, Antherenschwänze vorgestreckt, lappig gezähnt. *axillaris* W. Rchb. D. Fl. 39 I—III, Gr. God. scheint sich an *montana* als südliche Parallelart anzuschliessen (z. B. am Monte Baldo, in Istrien, Niederösterreich!) und unterscheidet sich von ihr nach W. sp. pl. 2290 durch graue, entfernt gezähnte Blätter, die unteren an der Basis oft buchtig, Stengel etwas aestig; nach Gr. God. auch noch durch an der Spitze weisse, an der Basis aber noch dunkle Wimpern, welche den ziemlich schmalen, braunen Saum an Länge übertreffen. Pappuslänge variirt, Achaenien kahl, glatt, grau, Antherenschwänze (sec. Rchb.)ganzrandig, Blätter ebenfalls lang herablaufend. *C. stricta* Kit. Tfl. 178! ist nur eine Form derselben mit steifem, langem, Stengel und ganzrandigen Blättern. *seusana* Chaix endlich scheint als die südlichste Parallelart aufgefasst werden zu müssen

(Südfrankreich, Spanien, Süditalien, Türkei) und charakterisirt sich nach Chaix durch zungenförmig lineare, beiderseits grauzottige Blätter, die unteren oft buchtig gezähnt, und silberweiss gewimperte Anthodialblätter; nach Willk. Lge. auch noch durch an der Spitze lang nackte Stengel, nicht herablaufende Blätter, weissliche, flaumhaarige Achaenien mit braunrothem Pappus und durch die Länge der durchaus silberweissen Kelchwimpern; diese sind nämlich zahlreich, flach und poppelt so lang als der sehr breite, schwarzbraune Rand. Die Pflanze Siziliens nun (Herb. Guss.! et Todaro Fl. Sic. exs. No. 1318 aus Valdemone!) stimmt sowohl in der Länge, Form und Färbung der Anthodialblätter und Randblüthen (blau), als auch in der Behaarung der Achänien und Blattform auf das genaueste mit spanischen Exemplaren (Ronda Sierra de la Nieve v. Fritze!), nur ist, wahrscheinlich wegen des tieferen Standortes, die Behaarung etwas schwächer; ebenso gehören hieher die von mir bei Neapel am M. S. Angelo gesammelten Exemplare, welche sich aber durch violettrothe Randblüthen unterscheiden und deren Wimpern theilweise an der Basis dunkel sind, so dass sie sich bedeutend zu *axillaris* hinneigen; vielleicht ist hier die Nordgrenze der *seusana?* Mit *seusana* äusserst verwandt ist *C. cana* Sibth. Sm. Pr. II pag. 198 und DC. Prodr. (vom bithynischen Olymp Pichler!, als *axillaris* var. von Boissier bestimmt); in Anthodien und Achaenien völlig identisch, unterscheidet sie sich durch bis zur Spitze beblätterten Stengel, und kurze, breit lanzettliche, bis eiförmige, meist mit breiter Basis stengelumfassende Blätter und niedrigen Wuchs. Variirt mit ganzrandigen und buchtig gelappten Blättern und dürfte wohl als Hochgebirgsform der *seusana* zu betrachten sein. Auch *C. Pichleri* Boiss. (Thracien Pichler!) hat die Hüllkelche und flaumigen Achaenien, sowie die kurzen, breiten, stengelumfassenden Blätter der *cana* S. Sm., aber die Blätter sind beiderseits nur flockig, oben ziemlich grün und sie besitzt sterile Blattbüschel mit verhältnissmässig grossen, verkehrt-eiförmigen Blättern.

An sonnigen, krautigen Bergstellen der Nebroden (Guss. Syn., Bert. Fl. It.). Mai, Juni ♃. Auch noch auf anderen Bergen Siziliens (Herb. Guss.!, Todaro!).

Cent. Parlatoris Hldrch. ann., * Guss. Syn. et * Herb.!, *paniculata* Presl Fl. Sic., non L., *paniculata* v. β Bert. Fl. It. —

paniculata L. „Narbonne" etc., zu welcher Bert. die siz. Pflanze als var. β mit dunkleren Hüllschuppen zieht, unterscheidet sich nach meinen französischen Exemplaren leicht durch den ganz rauhen *(scaber)*, sonst kahlen Hauptstengel, der bei Parl. mit Ausnahme der kahlen, hervorragenden Riefen wollhaarig ist und nur einzelne Rauhigkeiten zeigt; ferner sind die Seitenäste der *panic.* zahlreich, vielmals kürzer (4—5mal) als der Hauptstamm, *C. Parl.* aber hat sparsamere, jedoch schon am Grunde des Stammes beginnende und gewöhnlich halb, selten ein Drittel so lange Seitenäste, die entweder nackt oder mit einfachen, linearen Blättchen spärlich bis häufig bekleidet sind. Die Anthodialblätter sind minder deutlich genervt als bei *pan.* und die Anhängsel derselben dunkler bis schwarz. Variirt in der Grösse und Behaarung sehr bedeutend. In der tiefsten Waldregion sind die Exemplare hoch, mehr ruthenförmig, die Blätter fast kahl und grün = v. c *virescens* Guss. Syn. et Herb.!; in höheren Lagen werden die Blätter spinnwebig wollig, mehrminder grau, die Exemplare kleiner = v. *genuina*; endlich an den höchsten und trockensten Standorten sind die Stengel sehr kurz, mehr niedergestreckt, nebst den Blättern dicht weissfilzig, die Köpfe grösser mit dunkleren Anhängseln = v. β *tomentosa* Guss. * Syn· et * Herb.!

Auf sonnigen, steinigen Abhängen, seltener an krautigen Stellen und Weideplätzen der Nebroden (etc.) von 600 m. bis zu den höchsten Spitzen (1970 m.) fast gemein: die kahle Form besonders in Bocca di Cava!, und um Kulia (Herb. Mina!); die Normalform auf Kalkbergen um Isnello (!, Heldreichs Originalstandort, Parl. Herb. Guss.!) am Monte Cavallo (Herb. Mina!), im Bosco von S. Guglielmo bis Cacacidebbi, von Ferro zum Passo della Botte, im Piano della Battaglia und Valieri!; die weisszottige Form: Um Cacacidebbi, am M. Scalone, Pizzo Antenna, Palermo, im Piano Valieri, alla Portella dell' arena!, Fosse della neve (Mina in Guss. Syn. Add.), Costa Lagnusa (Cat. Mina). Juni, Juli ♃. Kalk.

Die sizil. *Centaureen* aus der Gruppe *Lopholoma* Cass. DC. Prodr. stehen sich habituell und spezifisch sehr nahe; es sind deren drei: *cinerea* Lam., *cineraria* L. und *busambarensis* Guss. *cinerea* Lam. Rchb. D. Fl. 42 I!, die grösste von allen, charakterisirt sich durch grösstentheils einfach fiederspaltige Blätter mit sparsam fiederlappigen, stumpfen Blattzipfeln, Lappen stumpf,

breit lanzettlich, Blätter zwar grauzottig, aber doch ziemlich grün. *cineraria* L. Rchb. D. Fl. Tfl. 41 ist bedeutend niedriger, weniger verzweigt, die Aeste verhältnissmässig länger, weniger und kleiner beblättert, Blätter einfach- oder doppelt fiedertheilig, Fiedertheile stumpf, schmal lineallanzettlich, beiderseits sammt dem Stengel dicht grauzottig, nur oberseits noch etwas grün, Hüllschuppen an der Spitze mit intensiver dunkel berandetem Anhängsel. *busambarensis* endlich besitzt vollkommen den Habitus der *cineraria*, aber Stengel und Blätter sind durchwegs schneeweisszottig, letztere nur einfach fiederspaltig mit breiteren, oft gezähnten oder etwas gelappten Blattzipfeln, alle mit kurzer grüner, kahler Stachelspitze, die Hüllschuppen mit an der Spitze intensiv braunem Anhängsel, auch die Wimpern desselben dunkelbraun bis schwarz.

C. busambarensis * Guss. Syn. Add. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.), *C. cineraria* L. var. b et c * Guss. Syn., *C. Hackelii* Tineo vom Busambragebirge (Guss. Herb. Nachtr. Tin.). Variirt mit breiten, länglich eiförmigen, und mit lanzettlichen, oft eingeschnitten gezähnten bis fast fiederspaltigen Blattzipfeln, erstere Varietät findet sich auf Felsen der Kalkgebirge hinter Isnello (700—1000 m.) gemein, besonders am Pizzo Pilo (!, Heldreich in Guss. Syn. et Herb.!), Feudo Madonie (Lojacono); letztere wohnt auf Kalkfelsen bei Caltavuturo (Guss. Syn.); ausserdem nur noch im Busambra und Ficuzza Gebirge (Guss. Syn. et Herb.!). Mai, Juni ♃.

C. Cineraria und *cinerea* bewohnen Kalkfelsen in der Nähe des Meeres, besonders um Palermo!, auch ausser Sizilien; längs der Nebrodenküste wurden sie noch nicht gefunden.

Cent. sphaerocephala L. Biv. cent. II, Guss. Syn. et Herb.!, Rchb. D. Fl. 69 I!, Gr. God. II 259, Willk. Lge. II 143; *romana* L. ist nach Mor. nicht davon verschieden. Aeusserst nahe steht ihr habituell *sonchifolia* L. DC. Prodr., Rchb. D. Fl. 68 I! Nach L. sp. pl. hat erstere nicht herablaufende?, eiförmig lanzettliche, gestielte, gezähnte, letztere hingegen herablaufende, ausgeschweift gezähnte, lanzettliche Stengel- und fast leierförmig fiederspaltige Wurzelblätter. Uebrigens sind die

Blätter der ersteren öfters sämmtlich leierförmig fiederspaltig, oder nur die oberen buchtig gezähnt bis ganzrandig, Achaenien weisslich, kahl, glänzend, Pappus kurz, rothbraun, bei *sphaerocephala* jedoch flaumig, weiss, braun gefleckt, die äusseren ohne, die inneren mit sehr kurzem Pappus; nach Guss. kommen aber die Samen auch kahl, mehr braun und mit dem Pappus der *sonchif.* vor. Habituell unterscheiden sie sich dadurch, dass *sonchifolia* meist zahlreiche, im Umriss längliche, dicht gedrängte, kleinere, meist durchwegs tief fiederspaltige Blätter und kürzere, reich verzweigte Stengel besitzt, während die Blätter der *sphaerocephala* im Umrisse mehr spatelig und längs der oft langen Stengel ziemlich zerstreut, aber grösser sind, und, wenn fiederspaltig, eine bedeutend breitere Blattspindel (6—12 mm., bei *sonch.* 3, höchstens 6 mm.) besitzen. Die Abbildungen Rchb. zeigen diesen Habitus ziemlich schlecht.

Auf sandigen, etwas krautigen Stellen nahe dem Meere in Sizilien sehr häufig, längs der Nebrodenküste aber ziemlich selten: Um Cefalu und am Fiume grande hie und da!; Guss. gibt sie ebenfalls an der Nordküste Siziliens von Castellamare bis Termini an. Juli—November, ♃. Die zweite Art, auch an der Nordküste Siziliens verbreitet, wurde in den Nebroden noch nicht gefunden.

Cent. napifolia L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr. VI 600, Gr. God. Willk. Lge. II 142, Rchb. D. Fl. 69 II! *romana* L. sec. Bert. Fl. It. Die Beschreibung L. sp. pl. 1295 passt wegen der folia *sinuata, spinulosa* nicht besonders, indess erheben sich auch gegen *romana* Bedenken.

An Wegrändern, grasigen Abhängen, auf trockenen Hügeln und Feldern der Tiefregion bis 500 m., besonders längs des Küstenstriches von Cerda bis Cefalù, Finale und Castelbuono sehr gemein; auch noch gegen Geraci und Isnello!, um Pollina (Herb. Mina!). Mai—Juli ⊙.

Cent. nicaeensis All. Fl. Ped. (Abbildung fast unkenntlich) Guss. Syn. Add. et Herb.!, Rchb. D. Fl. 65 II!, Bert. Fl. It. (Sic.), Willk. Lge. II 145. *fuscata* Dsf. fl. atl. Tfl. 244!, Guss. Syn., DC. Prodr. VI 594. *sicula* Presl Fl. Sic., Raf. I, Cat. Cosentini, Ucria, Bivona, Tenore, Lam., non L.? Letztere ist nach DC. u. Guss. einjährig, hat herablaufende Blätter und bleiche Dornen. Linné's Pflanze hat zwar auch herablaufende Blätter,

ist aber perenn, die Hüllblätter besitzen einen braunen Enddorn und es passt daher seine Beschreibung mindestens ebensogut auf *nicaeensis* All, die allerdings keine herablaufenden Blätter besitzt, aber perenn ist und an der Basis braune Enddornen trägt, auch scheint es viel wahrscheinlicher, dass Linné eine in Sizilien weit verbreitete Pflanze erhalten habe, als eine Art, die seitdem nur von Duby (vide DC. Pr.) in Centralsizilien und nicht einmal von Guss. selbst gesammelt wurde; für letztere ist vielleicht der Name *scabra* Presl zu wählen.

Auf sonnigen Hügeln und Rainen, sowie auf Feldern der Tiefregion: Von Cerda nach Cefalù und Castelbuono gemein!, um Petralia sottana selten (Herb. Mina!). Mai, August ♃.

Cent. Schouwii * DC. Prodr. VI 593, * Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.). *solstitialis* Biv., non L.; der älteste Name ist wohl *C. Cupani* Guss. in litt. ad DC. Variirt mit ziemlich spärlich spinnwebigwolligem und mit sehr dicht weisswolligem Anthodium; letztere = *β eriophora* Guss. * Syn. et * Herb.!; ferner besitzt die Normalform 10—25 mm. lange, gerade Dornen, um Polizzi fand ich aber auch eine var. *brevispina* mit nur 1—7 mm. langen, meist gekrümmten Enddornen. Beide Formen unterscheiden sich von *solstitialis* L. durch den starken, einfachen, am Grunde dörnchenlosen Enddorn der äusseren und mittleren Anthodialblätter, sowie durch bedeutend grössere Köpfe etc.

Auf trockenen, sterilen Feldern, an Rainen, sonnigen Bergabhängen und Waldblössen vom Meere? bis 1400 m. sehr häufig, jedoch fast nur var. *β*: Ob San Guglielmo gegen den Bosco di Castelbuono hinauf gemein, auf Ferro soprano, unter Geraci, um Gangi, Polizzi bis gegen die Madonna dell' Alto!, um Castelbuono, S. Guglielmo, Leonardo, Milocco, im Piano grande (Herb. Mina!), Gurgo di Cacacidebbi (Herb. Guss. et Mina!). Mai—September ⊙.

Cent. solstitialis L. Presl Fl. Sic.?, DC. Prodr. II 594, Rchb. D. Fl. 64 I!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II 263, Willk. Lge. II 145; ganz identisch mit deutschen Exemplaren etc.!

An Rainen, Wegrändern und in Olivengärten um Castelbuono, besonders am Wege nach Dula, Geraci und Isnello (500—300 m.) sehr gemein! *solstitialis β tomentosa*: um Ca-

stelbuono (Mina im Herb. Guss. Nachtrag). Gussone selbst kennt *solstitialis* aus Sizilien nicht, falls er sie nicht etwa unter seiner *lappacea* Ten. = *solstit. β lappacea* DC. Pr. VI 594 einbegriff; doch unterscheidet sich diese durch dünnen Enddorn und wollige Behaarung der Anthodien. Juni, August ⊙.

Cent. Calcitrapa L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Pr. VI 597, Rchb. D. Fl. 67 I!, Gr. God. II 261, Willk. Lge. II 144. — *Cent. macroacantha* Guss. Syn. et Herb.! unterscheidet sich davon nach dem Autor weder in Habitus, noch Blüthen und Samen, sondern nur durch höheren centralen Ast, durch nicht fiederspaltige, sondern länglich lanzettliche, scharf und unregelmässig, etwas eingeschnitten gezähnte, stark dornig kleingesägte Blätter, und stärkeren, bis 1·5 Zoll langen Enddorn der Anthodialblätter. Doch zeigen die von Todaro Fl. Sic. exs. Nr. 1319 vom Originalstandorte Gussone's „Palermo" ausgegebenen Exemplare zwar die Blätter der Gussone'schen Beschreibung, aber die Enddornen sind bedeutend schwächer, als selbst an mancher ächten *Calcitrapa*, ebenso fehlt der „höhere centrale Ast", und ich selber fand um Palermo ausser der ächten *Calcitrapa* auch Exemplare mit kolossalen Enddornen, aber fiederspaltigen Blättern und kurzem Zentralaste; es wird daher *macroacantha* Guss. wohl besser als ganzrandige Blattvarietät der *Calcitrapa* betrachtet.

An Wegen, Rainen, auf Feldern und grasigen Bergabhängen vom Meere bis 1400 m. äusserst gemein, oft eine wahre Landplage: Von Cerda bis Cefalù, Finale, Castelbuono, Geraci, Isnello, um Polizzi etc., ebenso in der Waldregion gegen den Bosco di Castelbuono, um Liccia, Cava, Monticelli, Ferro, gegen den Passo della Botte, Sette Cupuni (!, Herb. Guss. et Mina!); v. *albiflora* um Castelbuono (Herb. Mina!), Polizzi! Juni, Juli ⊙ 2-jr.

Microlonchus salmanticus (L.) DC. Pr. p. p. VI 563, Rchb. D. Fl. Tfl. 19!, Gr. God. II 264. *Centaurea salmantica* L. Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), *Microlonchus Clusii* Spach Willk. Lge. II 168.

Auf lehmigen Feldern der Tiefregion selten: Collesano al Passo dell' Argentiere (Guss. Syn. et Herb.!). Juni, Juli ⊙. Anderorts in Sizilien häufiger.

Crupina Crupinastrum (Mor.) Vis. Rchb. D. Fl. 18 II!, Willk. Lge. II 171, *Crupina Morisii* Bor. Gr. God. II 267, *vulgaris* Cass. DC. Prodr. VI 565 p. parte. *Centaurea Crupina* Guss. Syn. et Herb.!, Presl Fl. Sic., non L. *Cent. Crupina* v. *β* Bert. Fl. It. (non Sic.). Die Pflanze Siziliens stimmt wegen ihrer seidigzottigen, an der Basis zusammengedrückten Achaenien, der trapezartigen, seitlichen Areola und der 5 inneren Pappusblättchen ganz mit der Beschreibung Visiani's in Fl. Dalm. und ist daher *Cr. Crupinastrum.*

Auf trockenen, steinigen Hügeln und Bergabhängen von 600 bis 1400 m. sehr gemein, besonders um Polizzi bei der Pietà und gegen die Favare di Petralia, um Isnello, im Feudo Madonie, unter Geraci, am Passo della Botte!, Monticelli, Cacacidebbi, Castelbuono, Bocca di Cava (Herb. Mina!). April, Juni ⊙.

Xeranthemum inapertum W. sp. pl. 1902, Guss. * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II 281, Willk. Lge. II 128. *erectum* * Presl del. prag., Fl. sic., DC. Prodr. VI 529, Cat. Heldreich, Rchb. D. Fl. 6 I! *erectum* ist nach Presl del. pr. von *inapertum* verschieden durch beiderseits wollige, am Rande zurückgerollte Blätter, äussere gerandete, stachelspitzige, kahle, innere aufrechte Kelchschuppen und 5grannigen Pappus. Nach Guss. und Bert. ist aber die Nebrodenpflanze mit *inapertum* identisch und in der That lassen sich Exemplare der Schweiz (Originalstandort Willd.), sowie Frankreichs und Spaniens in nichts von ihr unterscheiden und die von Presl ihr vindicirten Merkmale kommen ebensogut auch diesen zu.

An trockenen, steinigen Bergabhängen und auf dürren Triften der Wald- bis Hochregion (700—1800 m.) sehr häufig: Um Polizzi (Originalstandort Presl's, Guss. Syn. et Herb.!), Bocca di Cava, Valle di Cacacidebbi (Mina in Guss. Syn. Add., Herb. Guss. et Mina!), Cozzo della Mufera (H. Guss.!), Pizzo della Canna und delle case (H. Mina!), Rocca di Mele (Cat. Mina), bei der Pietà, am Fusse des M. Scalone und Quacella, alla Portella dell' arena, vom Piano della Battaglia auf die umliegenden Höhen, vor dem Passo della Botte! Mai, Juni ⊙. Kalk.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

65. Jahrgang.

N°. 36. Regensburg, 21. Dezember 1882.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Diagnosen einiger neuen *Thymus*-Arten. — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — Inhalts-Verzeichniss.

Diagnosen einiger neuen Thymus-Arten.[1]

Von Dr. Lad. Čelakovský.

A. Aus der Gruppe der *Marginatae* Kerner.

1. *Thymus carpathicus* n. sp. (vel subspec.) (*Th. chamaedrys β. nummularius* Fiek Flora von Schlesien z. Th.). Aeste des niederliegenden Stengels deutlich 4kantig, auf 2 Seiten kahl, auf 2 Seiten flaumig, oberwärts ringsum ziemlich gleichmässig kurz behaart. Blätter rundlich bis eiförmig, kahl oder auf der Oberseite sehr zerstreut behaart; Seitennerven zu einem vollständigen, vom Rande etwas entfernten Marginalnerv vereinigt. Blüthenstand kopfförmig gedrängt. Corollen gross. — Im Kessel des Gesenkes (Grabowski, Uechtritz!), im Thale Kościelisko in der Tatra (Uechtritz!).

2. *Th. Rochelianus* n. sp. (*Th. nummularius* var. *hirsutior* M. Bieb. Fl. taurico-caucasica III. pag. 403.) Aeste des vielverzweigten ausgebreiteten Stengels stielrundlich, ringsum kurzbehaart und von langen weissen Gliedhaaren rauhhaarig, stellenweis, besonders oberwärts, fast zottig. Blätter oval bis rundlich, am Rande geschweift, mit gleichen

[1]) Eine ausführlichere Besprechung dieser und anderer Arten und Rassen von *Thymus* wird im nächsten Jahrgang der „Flora" veröffentlicht werden.

Randnerven wie beim *Th. carpathicus*, langrauhhaarig. Blüthenstand locker, meist verlängert, kleinblüthig. — Auf dem Berge Maleniza in Oberungarn (Rochel!). — (Der echte kaukasische *Th. nummularius* MB. ist weit verschieden.)

B. Aus der Verwandtschaft des *Th. striatus* Vahl.

3. *Th. conspersus* n. sp. (*Th. Marinosci* Presl Fl. Sicul. et herb.!, nec Tenore, *Th. hirtus* Rafin. 1810 nec Willd. 1809.) Blätter flach, lineal-länglich, spatelförmig, schwach nervig, auf den Flächen behaart und wie die Brakteen, Kelche und Corollen mit zahlreichen dunkelrothen Oeldrüsen besprengt. Brakteen von den Laubblättern wenig verschieden, doch zur Basis breiter. Oberlippe des Kelches in die 3 kurzen, 3eckig-lanzettlichen Zähne höchstens auf $^1/_3$ gespalten. — Sicilien (Presl! Strobel!), Gargano in Apulien (Porta und Rigo!).

Hiezu var. *β. lycaonicus* m. (*Th. striatus* Heldreich exsicc.! et Boiss. Fl. Orient. IV pag. 557 p. pte quoad plantam lycaonicam.) Unterschieden vom Typus durch kleinere Statur, dichtere Belaubung, kürzere und schmälere Blätter. — In Lycaonien zwischen Beycher und Konieh (Heldreich!).

4. *Th. paronychioides* n. sp. (*Th. zygis* Lo Jacono pl. sicul. rarior.!) Stämmchen verlängert, holzig, federkieldick, Zweige kurz, stielrundlich, ringsum kurzflaumig. Blätter flach, ziemlich breit, länglich-spatelförmig, dünn, etwas vorragend genervt, auf der Oberseite langhaarig, mit farblosen, wenig bemerkbaren Oeldrüsen. Blüthenstand gedrungen kopfförmig. Brakteen sehr gross, doppelt länger als der Kelch, spatelförmig-eilänglich bis länglich. Oberlippe des Kelches kaum tiefer als auf $^1/_4$ ihrer Länge in die 3 Zähne gespalten, diese 3eckig-lanzettlich, ungleich, der mittlere länger und breiter als die 2 seitlichen. Madonie auf Sicilien (Lo Jacono!).

5. *Th. atticus* n. sp. (*Th. striatus* Heldr. exsicc.! et Boiss. l. c. p. pte quoad plantam atticam, *Th. zygis* Sibth. et Sm.?) Blätter zum Grunde sehr lang spatelförmig verschmälert, kahl, zur Basis langgewimpert. Brakteen anders als die Laubblätter gestaltet, aus breitem, ovalem, etwas verbleichtem Grunde lanzettlich, stark genervt, rauhhaarig und kämmig-gewimpert. Oberlippe des Kelches bis zur halben Länge in 3 lanzettliche, pfriemlich zugespitzte, kämmig-gewimperte Zähne gespalten. — Vom ähnlichen *Th. striatus* Vahl teste Kerner (*Th. acicularis* W. Kit.!) durch grössere Statur, weit

grössere Brakteen und Blüthen und besonders durch den Kelch verschieden. — In Attica auf den Bergen Pentelicon und Hymettos (Heldreich!).

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

23. *Picea excelsa* Lk.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Die Saftausscheidung beschränkt sich auf den Austritt von Harz. Weitere Beobachtung wird hiedurch unmöglich.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Harztröpfchen aus Rinde und Holz. Beim Erwärmen (wässriger) Saft aus dem Holz. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 7. II. bei einigen etwas Saft aus Zuwachszone und innerer Rinde. Am 10. II. ein dickeres Stück mit ziemlich reichlich Saft aus dem jüngsten Holz. Weiterhin kein Saft. Am 19. II. einige Abschnitte mit etwas Saft aus der Zuwachszone, mehrere mit ganz schwacher Saftschichte auf dem Holz. Am 22. II. noch ebenso. Am 23. II. ein Stück mit einer Spur Saft aus der Holzperipherie, dann kein Saft. Am 3. III. das Holz mehrerer mit nassen Flecken, ausserdem etwas Saft aus der Cambialzone. Am 13. III. mehrere stellenweise mit etwas klarem Saft aus dem Holz, mehrere ebenso aus der inneren Rinde. Weiterhin zunehmend Saft aus der Cambialregion, aber dieselbe stirbt ab. Am 9. IV. die meisten Abschnitte todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Am 27. V. einige Abschnitte mit ganz wenig Saft aus dem Herbstholz. Weiter (ausser Harzausscheidung) kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. April werden 8 Abschnitte, 0,5 bis 2 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 24. IV. Harzausscheidung. Am 3. V. mehrere mit schleimigem Ueberzug des Holzes. Am 7. V. 5 Abschnitte mit viel Saft aus dem ganzen Holzquerschnitt, aber dieselben sind todt. Am 8. V. 3 gesunde Stücke mit etwas Saft aus dem äusseren Holz. Am 14. V. fast alle Querschnitte nass, ebenso weiter bis zum 29. V., wo die Stücke todt sind.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 25. März.

Ausser den Balsamtröpfchen erscheint kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 12. V. einige gesunde Stücke mit etwas Saft aus der inneren Rinde, ebenso in den nächsten Tagen. Weiterhin kein Saft.

24. *Abies pectinata* DC.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei den meisten Abschnitten tritt weissmilchiger, anfangs ziemlich dünner Saft aus, der an der Luft allmählich erhärtet. Weitere Beobachtung ist unmöglich.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 10. II. ein wenig Saft aus der Cambialregion, am 14. II. ebenso. Die jährigen Abschnitte sind todt. Am 16. II. fast alle älteren mit etwas Saft aus der inneren Rindenregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 22. II. kein Saft, am 23. II. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialregion. Am 24. II. ebenso. Am 28. II. kein Saft, auch weiterhin nicht. Am 10. III. die meisten Stücke todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Am 25. V. einige mit etwas Saft aus dem Herbstholz der einzelnen Ringe. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte, aber weiterhin kein Saft.

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 10 Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 14. IV. noch alle gesund, mit Harztröpfchen aus der Rinde, hie und da etwas Saft aus der Cambialregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Sonst kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 4. V. einige mit etwas Saft aus der innersten Rindenregion. Bis zum 12. V. ebenso. Ausserdem ganz wenig Saft aus der Herbstschichte der Jahrringe. Vom 11. VI. ab bis Mitte August kein Saft.

25. *Pinus silvestris* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Die Saftausscheidung beschränkt sich auf den Balsamerguss, wodurch weitere Beobachtung unmöglich wird.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Balsamtröpfchen aus Rinde und Holz. Am 28. I. ein 6jähriges Stück mit Tröpfchen aus Mark und innerstem Holz. Am 29. I. kein Saft. Am 31. I. mehrere mit wässrigem Saft aus der Cambialregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. II. bei einem Abschnitt auch aus dem äusseren Holz. Am 10. II. bluten 2 ziemlich kräftig aus der Cambialzone, einer hat auch etwas Saft aus dem äusseren Holz getrieben. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 23. II. ein älteres Stück mit Saft aus der innersten Rinde, etwas auch auch dem Holz. Am 28. II. kein Saft. Am 3. III. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialregion. Ebenso weiter. Am 7. III. scheidet ein 3- und ein 4jähriges Stück ziemlich kräftig Saft aus der Rinde aus, ebenso weiter, aber die Cambialzone stirbt allmählig ab.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Keine Saftausscheidung (abgesehen von Harztropfen).

3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Am 21. März werden 12 Abschnitte, 10 cm. lang, 0,5 bis 3 cm. dick in Sand gesteckt.

Am 25. III. ältere wenig, jüngere reichlich mit Saft aus den Harzgängen. Dieser Saft ist zum Theil sehr dünnflüssig wässrig. Ebenso weiterhin. Am 5. IV. ein dickes Stück mit dickem Saft aus der Cambialzone. Am 6. IV. mehrere mit Saft aus der inneren Rinde, ebenso weiterhin, ziemlich kräftig. Am 9. IV. Erneuerung der Querschnitte. Aus der Cambialregion dringt wenig oder gar kein Saft. Am 11. IV. einige mit etwas Saft aus der Cambialregion. Ebenso weiterhin bis zum 19. IV. Diese Ausscheidung ist jetzt ziemlich kräftig, der Saft klar, ein wenig zähe. Am 30. IV. kein Saft. Am 9. V. Saft aus dem Holz, aber die Abschnitte sind todt.

b. Saftausscheidung auf frischen Querschnitten gleich bei Herstellung der Schnittflächen oder kurze Zeit nachher.

Bezüglich der Methode vergl. die I. Abhandlung (l. c. pag. 19). Es wäre nur noch beizufügen, dass, was besonders für den Saftaustritt aus dem Holzkörper zu berücksichtigen ist, der Einfluss der Erwärmung, etwa durch Anfassen der Abschnitte mit den Fingern, ausgeschlossen war, indem die betreffenden Zweigstücke an um sie gelegten Papierstreifen festgehalten wurden.[1]) — Das Nachfolgende bezieht sich auf die zu den sub a beschriebenen Versuchen benützten Species.

Die sofort, d. h. vom Schnitte ab, auf Querschnitten eintretende Saftausscheidung ist verschieden je nach dem anatomischen Bau, dann bei derselben Species nach Alter und Entwicklungszustand der einzelnen Regionen. Bei der Namhaftmachung der sofort saftliefernden Gewebe ist in dieser Abhandlung ganz davon abgesehen, ob dieser Saftaustritt Folge eigener osmotischer Thätigkeit dieser Theile ist, zufolge entsprechender Qualität der Inhaltsstoffe an sich oder im Zusammenhang mit bestimmten Eigenthümlichkeiten des anatomischen Baues; oder in wie weit die saftliefernden Gewebe nur der Ort für den Saftaustritt sind, während sich die Veranlassung zum Saftaustritt oder die eigentliche Thätigkeit in anstossenden Zellen vollzieht. Dass letzterer Umstand oft genug zur Geltung kommt, ist schon aus allgemeinen Gründen einleuchtend, aber auch aus verschiedenen Beobachtungen zu ent-

---

[1]) Vielfach tauchte auch während der Beobachtung der untere Theil in kaltes Wasser.

nehmen, so z. B. aus der oben angeführten Ausscheidung dünnflüssig wässriger, nicht verharzender Tropfen aus den Harzgängen der Kieferwurzelabschnitte (nach Hartig, Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen p. 136, enthalten die Harzgänge unserer Nadelhölzer in Holz- und Markstrahlen „in Terpentin gelöstes Harz und wässrige Flüssigkeit“). Vermuthlich erklärt sich auf demselben Wege auch die Beobachtung von Treviranus (Physiologie Bd. I pag. 146), dass die Wurzeln von *Chaerophyllum silvestre* „aus den nämlichen Gängen im Winter ein Oel, im Anfang des Sommers eine Milch von sich geben“ als Folge einer Mischung des Oels mit aus den Nachbarzellen ausgepresstem wässrigem Saft. (Lässt man nach Grew (citirt bei Treviranus l. c. p. 146) eine Fenchelwurzel einige Tage liegen, „so geben die nämlichen Gefässe, welche in der frischen Wurzel Milch ausstiessen, nunmehr ein Oel von sich, indem die wässrigen Theile beim Trockenwerden der Wurzel davon gingen“.)

Demnach soll die folgende Aufzählung der einzelnen Gewebsformen und Schichten nichts weiter bedeuten als dass die betreffenden Theile einen Saft enthalten, der unter genügendem Drucke steht, auch in genügender Reichlichkeit austreten kann, wenn der Gewebsverband durch den Schnitt aufgehoben wird. Natürlich können sich die folgenden Angaben nur auf Zweige und Zweigregionen beziehen, bei denen die Beobachtung überhaupt möglich ist. Unmöglich ist dieselbe z. B. bei *Carpinus* und anderen mit ausserordentlich schmaler Rinde. Es liegt aber kein Grund vor, für solche nicht beobachtbare Objecte bei sonst gleichem anatomischem Bau ein abweichendes Verhalten zu vermuthen.

In den jüngsten Regionen lässt sich zunächst nur ein gleichmässiger Saftaustritt aus dem Bündelring erkennen. Mit der fortschreitenden Ausscheidung des Holzes schaltet sich dies als nicht ausscheidende Schicht ein: im fertigen Holz besteht keine genügende Saftspannung, um ohne Mitwirkung erwärmter Luftblasen unzweifelhafte Saftausscheidung auf Querschnitten oder wenigstens mehr als zweifelhafte Spuren von Saft austreten zu lassen. Dagegen treibt die zur Markscheide gehörige Region des Holzkörpers, genauer gesagt, die bald mehr, bald weniger stark vertretene Gruppe langgestreckter Fasern der innersten Region der einzelnen Bündel auf frischen Querschnitten Saft, wobei oft freilich zweifelhaft bleibt, ob und wie weit sich die

nächstanstossenden Zellschichten des Marks an dieser Saftausscheidung betheiligen. Die bezeichnete Region liefert Saft an den grünen krautigen Trieben, aber auch am jährigen, bisweilen selbst, wie wenigstens bei *Aesculus*, *Corylus* und *Alnus* beobachtet wurde, am älteren Holz; selbst an 3- bis 4jährigen Aststücken war hier noch Saftausscheidung zu erkennen. Es scheint aber die Ausdauer der bezeichneten Schichte in Hinsicht der Saftspannung, dann die Grösse der erzeugten Druckkraft sehr individuell zu sein und mit der gesammten Kraft des Wuchses, der Ausgiebigkeit der Ernährung u. dgl. in Zusammenhang zu stehen. So habe ich gerade bei *Aesculus*, wo diese Schichte oft so stark Saft liefert, viele Zweige eines Baumes untersucht, ohne eine Spur von Saftausscheidung zu finden.

Während die eben beschriebene Thätigkeit der Markscheide nur selten eine kräftige, oft auch nur schwer zu erkennende ist, ist die Saftausscheidung aus der Bastregion der Gefässbündel immer eine kräftige, oft ausserordentlich reichlich, wenn sie auch öfter ziemlich rasch, nach mehrmaligem Abtrocknen, versiegt. Das Bild wird ein anderes mit den bei der Ausbildung des Bastkörpers eintretenden anatomischen Veränderungen. Während in den jüngeren Regionen der Bastkörper seiner ganzen Ausdehnung nach gleichmässig Saft zu liefern scheint, entwickelt sich in den meisten Fällen und zwar schon ziemlich früh zwischen den primären Faserbündeln und der innersten Region des secundären Basts chlorophyllhaltiges, verhältnissmässig grosszelliges, oft beträchtliche Lufträume enthaltendes Parenchym, welches schon zufolge der angedeuteten Eigenschaften, manchmal auch z. B. bei *Aesculus* durch baldige Rothfärbung unter der Lupe leicht zu unterscheiden ist. Auf Querschnitten durch Regionen solchen Alters kommt Saft aus den primären Faserbündeln, dann aus der innersten Bast- und anstossenden Cambialregion, schwieriger ist die Saftausscheidung zu erkennen aus den zwischen beiden befindlichen, im Chlorophyllparenchym eingebetteten Bündelchen oder Schichten von Weichbastelementen; es scheint hier die Saftausscheidung überhaupt bald zu erlöschen oder sie ist wenigstens bei wiederholtem Abtrocknen lange nicht so nachhaltig wie aus den primären Faserbündeln und allenfallsigen späteren Faserschichten nebst jüngeren Siebschichten. Wie lange die primären Faserbündel überhaupt Saft ausscheiden, habe ich noch nicht genügend untersucht, in keinem Fall war sie im zweiten Jahre der Zweige noch zu erkennen.

Im Einzelnen zeigen sich mancherlei Verschiedenheiten, je nachdem im ersten Jahre noch eine oder mehrere oder gar keine Faserschichte des Basts sich ausbildet und je nach den Veränderungen, welche diese im ersten Jahre erleiden. So z. B. zeigt *Tilia* deutlich mehrere Saft ausscheidende concentrische Zonen. Immer aber erzeugt sich die Pflanze mit Fortschreiten der Bastbildung neue auspressende Schichten.

In jährigen und älteren Zweigen beschränkt sich der Saftaustritt auf Cambial- und innere Bastregion, dann tritt Saft, wie schon erwähnt, aus der Markscheide der einjährigen, bisweilen auch älteren Zweige.

Das Collenchym liefert manchmal deutlich auf frischen Querschnitten Saft, vermuthlich auch das Phellogen, niemals das grüne Rindenparenchym, Mark- und Markstrahlen, mögen letztere weit oder eng sein, im Holz- oder Basttheil verlaufen. Vielfach ist die Unthätigkeit der Baststrahlen zwischen Saft auscheidenden radialen Streifen deutlich zu erkennen.

Es bedarf endlich keiner weiteren Ausführung, dass bei Gewächsen, deren Zweige Sekretschläuche, Milchsaftbehälter u. s. w. enthalten, aus diesen Behältern reichlich Saft tritt, z. B. Milchsaft aus den Milchschläuchen von *Acer platanoides*, Gummischleim aus Mark und Rinde von *Tilia* u. s. w., wie sie bei den sub a angegebenen Beobachtungen berücksichtigt wurden. Wie hoch der Druck ist, unter dem solche Säfte stehen können, ergibt sich auch deutlich aus der von Treviranus (Physiologie Bd. II p. 747) angeführten Beobachtung: „an den Kelchen von *Sonchus, Lactuca, Cichorium* und anderen *Semiflosculosen*, wo die Milchbehälter mit einer sehr dünnen Lage von Zellgeweben bedeckt sind, dringen bei der blossen Berührung Milchtröpfchen an den berührten Punkten so schnell hervor, dass sie manchmal über die Oberfläche in die Höhe gespritzt werden, worauf man mit dem Handmikroskop da, wo sie zum Vorschein gekommen, kleine Risse der Oberhaut wahrnimmt .... Schon das leiseste Anrühren mit dem Finger, einem Blatt oder dem Bart einer Feder bringt die Erscheinung hervor (nach pag. 79 soll es schon ausreichen, wenn Ameisen darüber kriechen), welche offenbar Wirkung des Reizes ist, wobei die Milch ausgetrieben wird und ihr Behältniss sprengt". — Nach meinen Beobachtungen an *Sonchus* reichen allerdings minimale Berührungen aus, um an der Aussenseite der Ränder der Involucralblätter sofort Milch austreten zu lassen.

Soweit die Untersuchungen reichen, verhalten sich in den Blattstielen die einzelnen Schichten in Bezug auf sofortigen Saftaustritt wie in den Stammtheilen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. Von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre. 5. Abth. der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen". Wien 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein. 8°. 320 Seiten. 4 Mark.

Vorstehendes Buch bildet den Text zu dem im Jahre 1881 vom Deutsch-Oesterreich. Alpenverein begonnenen Hartinger'schen Atlas der Alpenflora, der nunmehr bis zum 12. Heft erschienen ist. Es war daher zunächst Aufgabe des Verfassers, eine „Anleitung zum Bestimmen der Alpenpflanzen" mit Hinweis auf die kolorirten Abbildungen und Detailzeichnungen der Blüthentheile des Atlases zu geben. Der Lösung dieser Aufgabe sind darum auch 236 von 320 Seiten zugewiesen unter dem Titel: „Schlüssel zum Bestimmen der Alpenpflanzen".

In die „Bestimmungstabelle" aufgenommen sind „alle Pflanzenarten, die in der subalpinen und alpinen Region zu Hause sind, und aus der Flora der Thal- und Bergregion jene, welche durch auffälligen Blüthenschmuck oder Häufigkeit sich dem Touristen vor Augen drängen . . . nur das Proletariat der gemeinsten Ubiquisten wurde principiell ausgeschlossen".

Wir glauben, dass mit dieser Auswahl das Richtige getroffen sei. Weitaus die Meisten, welche das Buch im Ernste benützen und denen wirklich daran gelegen ist, die Alpenflora kennen zu lernen, die sich die Mühe geben wollen, den Namen einer Pflanze, die ihnen im Gebirge fremdartig entgegentritt, kennen zu lernen, sind doch nur solche, die sich auch für ihre heimische Flora bereits soweit interessirten, dass sie die ganz gewöhnlich und überall vorkommenden Arten auch bereits kennen.

Die in die Tabelle aufgenommenen Arten, die sich in 280 Gattungen vertheilen, sind nach Koch's Synopsis ed. 3a 1857 in Bezug auf Anordnung der Gattungen als auch Nomenclatur vorgeführt.

Zur Erleichterung der Bestimmung wurde die analytische Form gewählt und ihre Handhabung für den Anfänger erläutert.

Mit grossem Fleisse und vollster Liebe zur Sache hat der Verf. Alles gethan, um einerseits auch dem Laien die Bestimmung einer Art zu ermöglichen, anderseits um auch dem Fachmanne beim Botanisiren im Gebirge ein bequemes Vademecum zu bieten, das so vielseitige namentlich in Bezug auf Pflanzengeographie wichtige Bemerkungen enthält, dass es auch zu Hause als erwünschtes Nachschlagebuch dienen kann.

Als besondere Vorzüge je für die eine oder andere Classe der Benützer der Tabelle seien angeführt:

Eine sehr umfängliche bis auf die neuere Zeit reichende Literaturangabe sowohl von floristischen Arbeiten über die Alpenländer im Allgemeinen und Besonderen, als auch von Monographien schwieriger Gattungen wie *Ranunculus*, *Aconitum*, *Saxifraga*, *Hieracium*, *Primula*, *Salix* etc.

Bei den einzelnen Species-Diagnosen: Angabe des Accentes, der wichtigsten Synonyme, der deutschen Namen (hiebei besonders in Anmerkungen die so vielfach verschiedenen Trivialnamen), Citirung der Abbildung der betr. Art in Hartinger's Atlas, kurze Angaben über das Vorkommen in Bezug auf Häufigkeit oder Seltenheit, Bodenunterlage, horizontale und verticale Verbreitung, Blüthezeit, bei seltenen Arten Angabe des Fundortes.

Ferner finden sich vielfach angegeben die wichtigsten Varietäten, ebenso die Bastarde.

Für Anfänger sind schematische Abbildungen mit kurzer Erklärung zur Orientirung über botanische Termini beigegeben, auf welche namentlich in der Tabelle zur Bestimmung der Gattungen verwiesen ist; am Schlusse findet sich ein genaues Register, welches die deutschen und lateinischen Familien- und Gattungsnamen und alle (in so reichem Masse aufgeführten) Vulgärnamen enthält.

Als „Anleitung zur Beobachtung der Alpenpflanzen" bietet das Buch in Kapitel I.: „die Geschichte der Alpenflora" die Grundzüge der Pflanzengeographie — Vertheilung der Pflanzen nach Zonen und Regionen, eine kurze Characteristik der Wald- und Alpenregion des Gebietes und bespricht die dreifache Möglichkeit der Entstehung der Alpenflora.

Kapitel III.: „Zur Physiologie und Biologie der Alpenflora" behandelt namentlich mit Rücksichtnahme auf A. Kerner's diesbezügliche Arbeiten in einzelnen Paragraphen:

die Physiognomie der Alpenflora,
die Verbreitungsverhältnisse der Alpenflora,
die Befruchtung der Alpenblumen,
die Schutzwehr der Alpenpflanzen,
die Verbreitungsmittel der Alpenpflanzen.

Auch diese beiden Kapitel sind reichlich mit Literatur-Nachweisen neuesten Datums versehen, um allen jenen die Wege zu zeigen, die durch das Vorgetragene angeregt, sich eingehender zu belehren wünschen.

Ein Anhang: „Winke über das Sammeln und Einlegen der Pflanzen" schliesst das wirklich sehr empfehlenswerthe Buch.

S.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

48. Conwentz, H.: Fossile Hölzer aus der Sammlung der K. geologischen Landesanstalt zu Berlin. S. A.
49. Westermaier, M.: Untersuchungen über den Bau und die Funktion des pflanzlichen Hautgewebes. Berlin, 1882. S. A.
50. Egeling, G.: Die Lichenen der Provinz Brandenburg gruppirt nach Standort und Substrat. Landshut 1882. S. A.
4a. Willkomm, M.: Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. Aufl. 7.—12. (Schluss-) Lfg. Leipzig, Mendelssohn, 1882.
51. (vide 19). Dalla Torre, K. W. von: Anleitung zum Beobachten und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. 5. Abth. der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen." Wien, 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
52. Leunis' Synopsis der 3 Naturreiche. 2. Theil. Botanik. Dritte, gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Dr. A. B. Frank, Prof. an der landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin. 1. Bd. Allgemeiner Theil. I. Abth. (Bogen 1—34). Hannover, Hahn, 1882.
53. Stitzenberger, E.: Lichenes Helvetici corumque stationes et distributio. Fasc. I. Apud Stum Gallum, Zollikofer, 1882.
54. Chalubinski T.: Grimmieae Tatrenses. Varsaviae, Kowalewski, 1882.
55. Georges, A.: Flora des Herzogtums Gotha. Sondershausen 1882. S. A.

67. Salem. Essex Institute. Bulletin 1881. Salem 1882.
68. Salem. Essex Institute. The Flora of Essex County, Mass. by J. Robinson.
69. Washington. Smithsonian Institution. Annual Report for 1880. Washington 1881.
70. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 59. Jahresbericht für 1881. Breslau 1882.
71. Melbourne. Royal Society of Victoria: Transactions and Proceedings. Vol. XVIII.
72. Wien. Oesterreichische Botanische Gesellschaft. Redigirt und herausgegeben von Dr. A. Skofitz. 32. Jahrg. 1882.
73. Berlin. Gartenzeitung. Monatsschrift für Gärtner und Gartenfreunde. Herausgegeben von Dr. L. Wittmack. 1. Jahrg. 1882.

Redacteur: Dr. **Singer.** Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Originalabhandlungen.

Arnold F.: Lichenologische Fragmente. XXVI. . . . 129, 175.
" XXVII. Mit Tafel VIII. 403.
Böckeler O.: Neue *Cyperaceen* . . . . 11, 25, 59.
" Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro, nebst Bemerkungen über die *Sclerieen*-Gattungen *Cryptangium* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees. . . . . 350.
Bokorny Th.: Ueber die „durchsichtigen Punkte" in den Blättern. . . . . . 339, 355, 371, 387, 411.
Čelakovský L.: Diagnosen einiger neuen *Thymus*-Arten. 563.
Gandoger M.: Salices novae. . . . . 225, 257.
Geheeb A.: *Barbula caespitosa*, ein neuer Bürger der deutschen Moosflora. . . . . 368.
" *Webera sphagnicola* Br. et Sch. aus dem Rhöngebirge, eine neue Bereicherung der deutschen Moosflora. . . . . 433.
Göbel K.: Ueber die Antheridienstände von *Polytrichum*. Mit Tafel VII. . . . . 323.
Kallen F.: Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*. Mit Tafel III. . . . 65, 81, 97.
Kraus C.: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. . 2, 17, 49, 105, 145, 277, 419, 435, 520, 565.

Leitgeb H.: Die Antheridienstände der Laubmoose. . . 467.
Limpricht G.: Eine verschollene *Jungermannia*. . . . 45.
„ Neue und kritische Laubmoose. . . . 201.
Müller J.: Lichenologische Beiträge. XV. 291, 316, 326, 381, 397.
„ XVI. . . . 483, 499, 515.
Nylander W.: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio 39. . . . . 451.
Pax F.: Beobachtungen an einigen Antholysen. Mit Tafel IV. . . . . 209.
„ Metamorphogenese des Ovulums von *Aquilegia*. Mit Tafel VI. . . . . 307.
Penzig O.: Ueber vergrünte Eichen von *Scrophularia vernalis* L. Mit Tafel I und II. . . . . 33.
Reichenbach H. G.: *Phalaenopsis Sanderiana* n. sp. . . 466.
„ Orchideae describuntur. II. . . . 531.
Röll: Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz. . . . . 161.
Strobl G.: Flora der Nebroden. 177, 193, 221, 241, 458, 474, 490, 505, 535, 553.
Warnstorf C.: Neue deutsche *Sphagnum*formen. . . . 205.
„ Einige neue *Sphagnum*formen. . . . . 464.
„ Die *Sphagnum*formen der Umgegend von Bassum. . . . . 547.
Winkler A.: Die Keimpflanze der *Dentaria digitata* Lmk. Mit Tafel V. . . . . 275.

II. Kleinere Mittheilungen und Abhandlungen.

Treub: Erwiderung gegen Kallen. . . . . 289.
Westermaier M.: Berichtigung gegen Göbel. . . . . 32.
Wilson W. P.: Ueber Athmung der Pflanzen. . . . . 93.

III. Literatur.

Achter Jahresbericht des Botanischen Vereines in Landshut. . . . . 545.

Dalla-Torre K. W. von: Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. . . . . 572.
Frank A. B.: Dr. J. Leunis Synopsis der Botanik. . . 496.
Haberlandt G.: Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. 190.
Hoffmann Ph.: Excursionsflora für die Flussgebiete der Altmühl, sowie der schwäbischen und unteren fränkischen Rezat. . . . . . . 111.
Schlickum O.: Excursionsflora für Deutschland. . . . 112.
Wiesner J.: Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. . . . . 31.
Willkomm M.: Führer in's Reich der Pflanzen. . . . 512.

IV. Pflanzensammlungen.

Kerber: Botanische Reise nach Mexico. . . . . 160.
Lindquist J.: Skandinavische Phanerogamen-Sammlung. 239.
Magnier Ch.: Flora selecta exsiccata. . . . . 192.
Reverchon E.: Botanische Reise nach Creta. . . . . 482.
Wright Ch.: Lichenes cubenses. . . . . 192.

V. Vereins- und Personalnachrichten.

Naturforscher-Versammlung im Jahre 1882. . . . . . . 337.
Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. 113, 540.
Botanischer Verein für Gesammt-Thüringen. . . . . 530.
v. Krempelhuber. . . . . 466.

VI. Anzeigen, Anfragen, Einladungen, Bekanntmachungen.

1, 16, 127, 128, 224, 256, 290, 322, 338, 354, 370, 418, 482, 498, 514, 530.

VII. Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

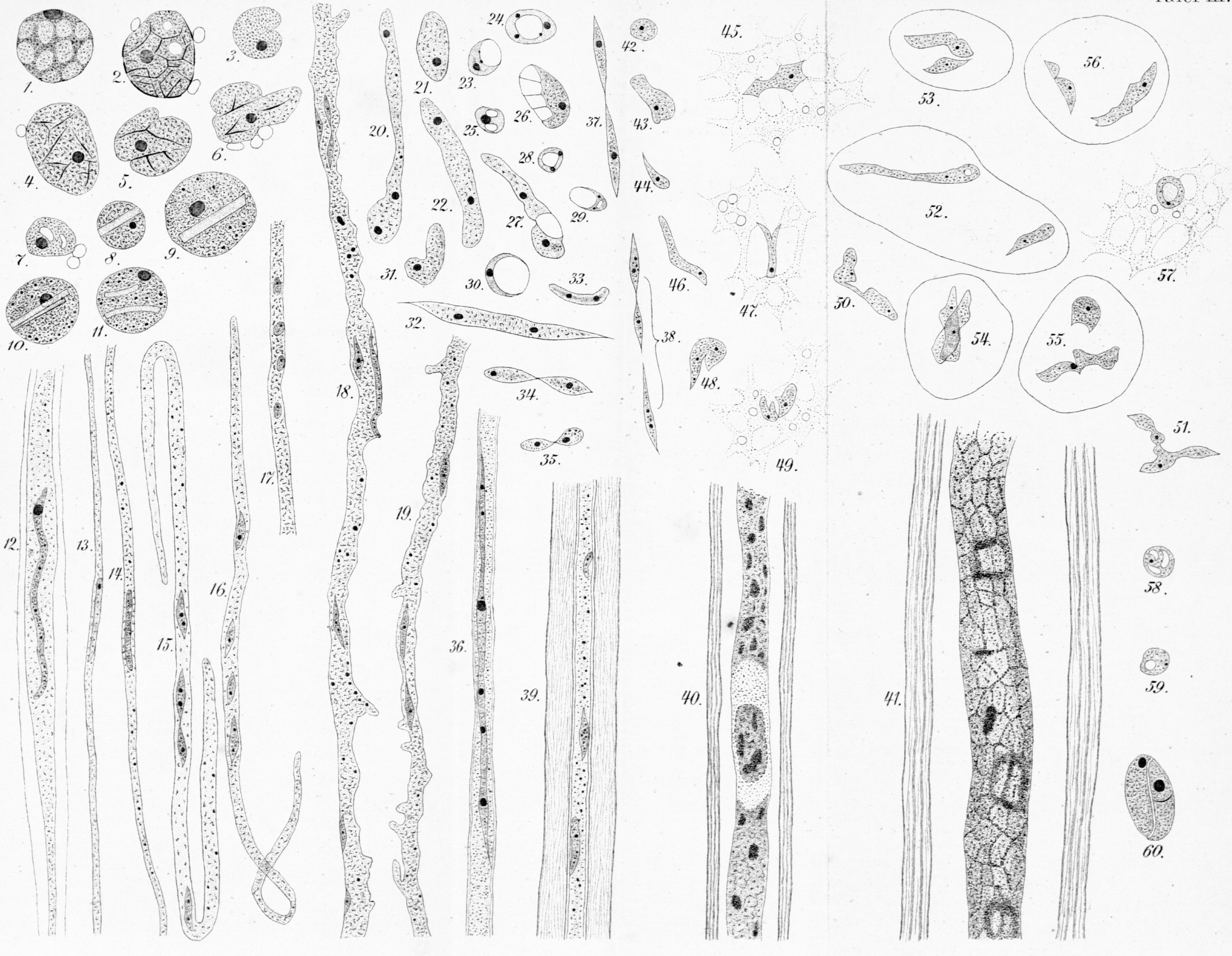
80, 96, 112, 128, 176, 224, 240, 256, 290, 306, 338, 354, 418, 450, 482, 546, 574.

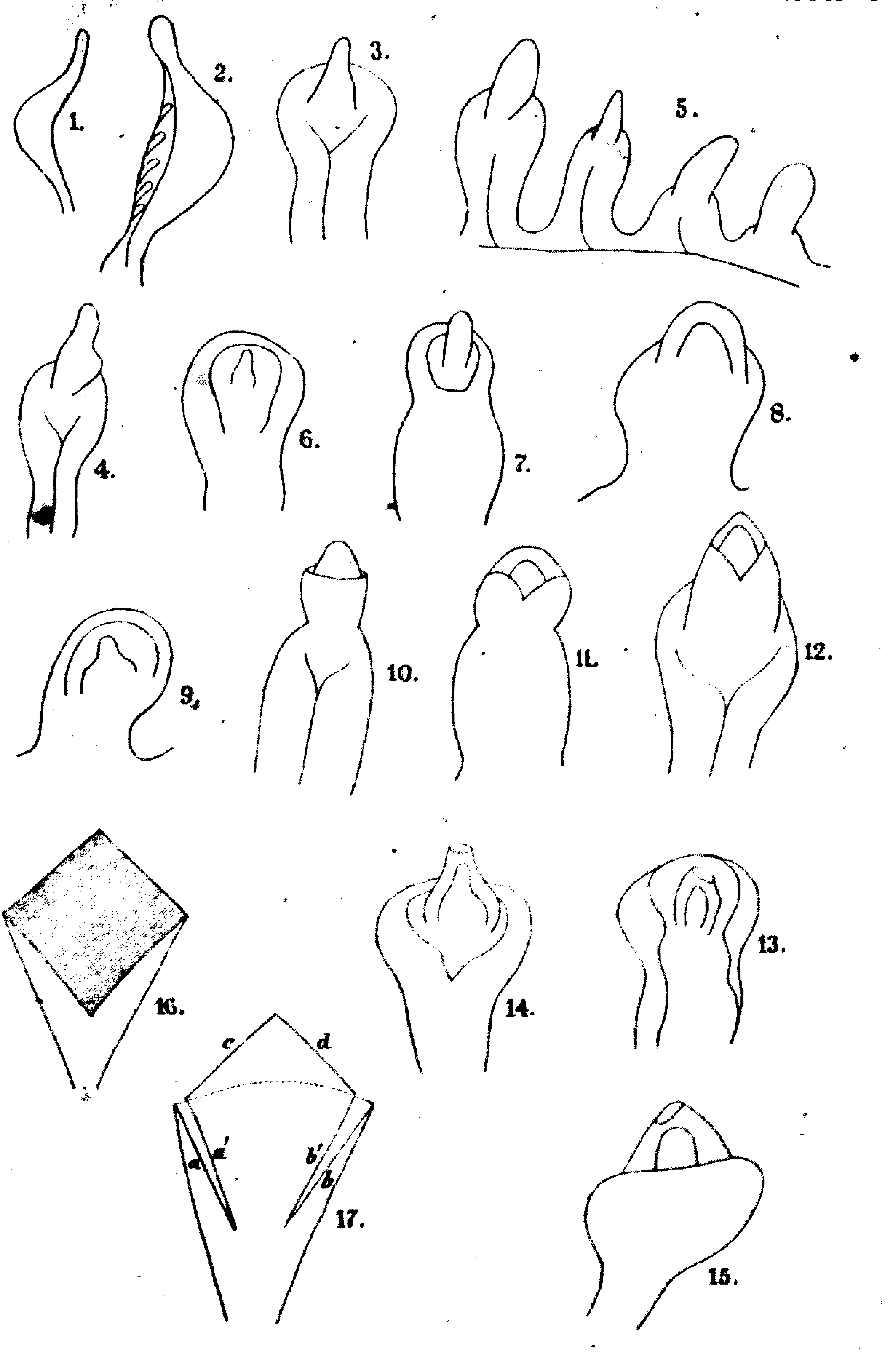
VIII. Druckfehler.

434.

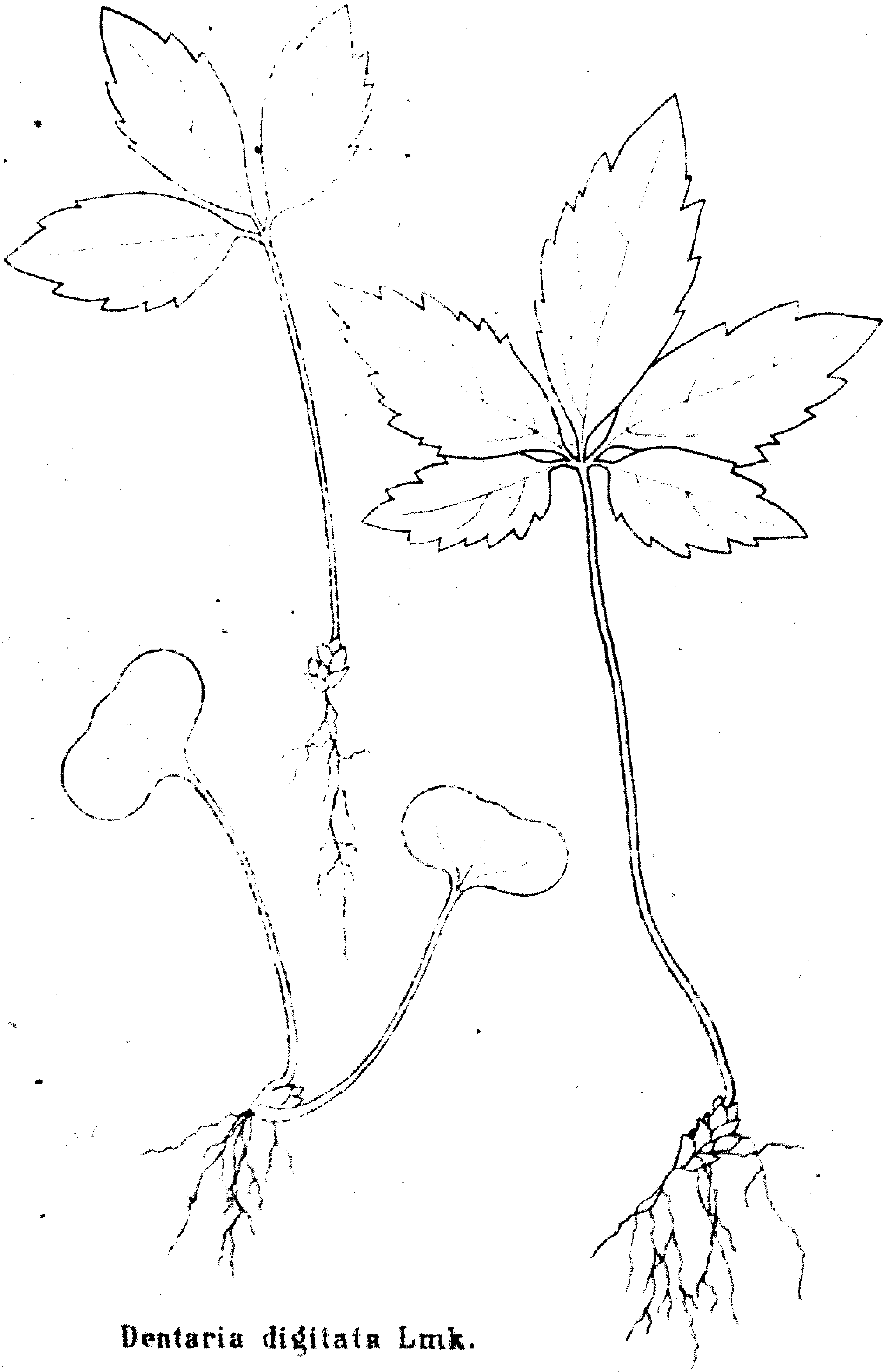
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
e

Padova, Lit. P. Fracanzani


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.



F. Pax delin.



Dentaria digitata Lmk.

F. Pax, ad nat. delin.

Goebel gez.

1.
2.
3
4
5.
6.
7.